



**Auswertungs-Bericht**

Laborvergleichsuntersuchung

**DLA 50/2019**

**Freie Aminosäuren und Taurin:  
in Kindernahrungsmittel**

***DLA - Proficiency Tests GmbH***

*Kalte Weide 21*

*24641 Sievershütten/Germany*

*proficiency-testing@dla-lvu.de    www.dla-lvu.de*

*Koordinator der LVU:*

*Dr. Matthias Besler-Scharf*

**Allgemeine Informationen zur Eignungsprüfung (EP)**  
**General Information on the proficiency test (PT)**

<i>EP-Anbieter</i> <i>PT-Provider</i>	<p><b>DLA - Proficiency Tests GmbH</b>          Kalte Weide 21, 24641 Sievershütten, Germany</p> <p>Geschäftsführer/CEO: Dr. Matthias Besler-Scharf          Stellv. Leitung/Deputy Lead: Alexandra Scharf MSc.</p> <p>Tel. ++49-(0)4532-9183358          Mob. ++49(0)171-1954375          Fax. ++49(0)4102-9944976          eMail. proficiency-testing@dla-lvu.de</p>
<i>EP-Nummer</i> <i>PT-Number</i>	DLA 50/2019
<i>EP-Koordinator</i> <i>PT-Coordinator</i>	Dr. Matthias Besler-Scharf
<i>Status des EP-Bericht</i> <i>Status of PT-Report</i>	<p>Abschlussbericht / Final report (18. Dezember 2019)</p> <p>Gültig ist die jeweils letzte Version/Korrektur des Berichts. Sie ersetzt alle vorangegangenen Versionen.          Only the latest version/correction of the report is valid. It replaces all preceding versions.</p>
<i>EP-Bericht Freigabe</i> <i>PT-Report Authorization</i>	<p>Dr. Matthias Besler-Scharf (Technischer Leiter / Technical Manager)          - <i>gezeichnet / signed M. Besler-Scharf</i>          Alexandra Scharf MSc. (QM-Beauftragte / Quality Manager)          - <i>gezeichnet / signed A. Scharf</i>          Datum / Date: 18. Dezember 2019</p>
<i>Unteraufträge</i> <i>Subcontractors</i>	<p>Im Rahmen dieser Eignungsprüfung wurden nachstehende Leistungen im Unterauftrag vergeben: Keine          As part of the present proficiency test the following services were subcontracted:          none</p>
<i>Vertraulichkeit</i> <i>Confidentiality</i>	<p>Die Teilnehmerergebnisse sind im EP-Bericht in anonymisierter Form mit Auswertenummern benannt. Daten einzelner Teilnehmer werden ausschließlich nach vorheriger Zustimmung des Teilnehmers an Dritte weitergegeben.          Participant result are named anonymously with evaluation numbers in the PT report. Data of individual participants will be passed on to third parties only with prior consent of the participant.</p>

## Inhalt

1. Einleitung.....	4
2. Durchführung.....	4
2.1 Untersuchungsmaterial.....	4
2.1.1 Homogenität.....	5
2.1.2 Stabilität.....	5
2.2 Probenversand und Informationen zur Untersuchung.....	6
2.3 Ergebnisübermittlung.....	6
3. Auswertung.....	7
3.1 Konsenswert der Teilnehmer (zugewiesener Wert).....	7
3.2 Robuste Standardabweichung.....	7
3.3 Wiederholstandardabweichung.....	7
3.4 Vergleichsstandardabweichung.....	8
3.5 Ausschluss von Ergebnissen und Ausreißer.....	8
3.6 Zielstandardabweichung (für die Eignungsbeurteilung).....	9
3.6.1 Allgemeines Modell nach Horwitz.....	10
3.6.2 Auswertung eines Versuchs zur Präzision.....	10
3.6.3 Werte aus Erkenntnissen .....	12
3.7 z-Score.....	12
3.7.1 Warn- und Eingriffssignale.....	12
3.8 z'-Score.....	15
3.9 Variationskoeffizient (VKR).....	15
3.10 Quotient S*/opt.....	16
3.11 Standardunsicherheit und Rückführbarkeit.....	16
4. Ergebnisse.....	17
4.1 L-Alanin in g/100g.....	19
4.2 L-Arginin in g/100g.....	21
4.3 L-Asparaginsäure in g/100g.....	23
4.4 L-Cystein in g/100g.....	25
4.5 L-Cystin in g/100g.....	26
4.6 L-Glutaminsäure in g/100g.....	28
4.7 Glycin in g/100g.....	30
4.8 L-Histidin in g/100g.....	32
4.9 L-Isoleucin in g/100g.....	34
4.10 L-Leucin in g/100g.....	36
4.11 L-Lysin in g/100g.....	38
4.12 L-Methionin in g/100g.....	40
4.13 L-Phenylalanin in g/100g.....	42
4.14 L-Prolin in g/100g.....	44
4.15 L-Serin in g/100g.....	46
4.16 L-Threonin in g/100g.....	48
4.17 L-Tryptophan in g/100g.....	50
4.18 L-Tyrosin in g/100g.....	52
4.19 L-Valin in g/100g.....	54
4.20 Taurin in g/100g.....	56
4.21 Weitere Parameter: L-Glutamin in g/100g.....	58
5. Dokumentation.....	60
5.1 Angaben der Teilnehmer.....	60
5.1.1 Primärdaten.....	60
5.1.2 Analytische Methoden.....	81
5.2 Homogenität.....	93
5.2.1 Trendlinienfunktion der Teilnehmerergebnisse.....	93
5.3 Kerndichte-Verteilungen der Ergebnisse.....	95
5.4 Informationen zur Eignungsprüfung (EP).....	99
6. Verzeichnis der Teilnehmer in alphabetischer Reihenfolge.....	100
7. Verzeichnis relevanter Literatur.....	101

## 1. Einleitung

Die Teilnahme an Laborvergleichsuntersuchungen (LVU) bzw. Eignungsprüfungen (PT) ist ein unverzichtbares Element für das Qualitäts-Management-System eines jeden, mit der Untersuchung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen befassten Labors. Die Durchführung von Laborvergleichsuntersuchungen ermöglicht den teilnehmenden Laboren die eigene analytische Kompetenz unter realen Bedingungen nachzuweisen. Gleichzeitig erhalten sie wertvolle Daten für die erforderliche Verifizierung oder Validierung der durchgeführten Untersuchungsmethode [1, 5].

Das Ziel von DLA ist es, LVU für ausgesuchte Parameter in praxisrelevanten Konzentrationen und Matrices anzubieten.

Durchführung und Auswertung der vorliegenden Laborvergleichsuntersuchung erfolgten nach den technischen Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17043 (2010) und DIN ISO 13528-2009 bzw. ISO 13528-2015 [2, 3].

## 2. Durchführung

### 2.1 Untersuchungsmaterial

Bei dem Untersuchungsmaterial handelt es sich um ein handelsübliches diätetisches Lebensmittel „Kindermilchpulver, zur diätetischen Behandlung schwerer Nahrungsmittelallergien von Geburt an“ auf Basis freier Aminosäuren mit einem Proteinäquivalentgehalt < 20% von einem Europäischen Anbieter. Das Material wurde gesiebt (mesh 600 µm) und homogenisiert.

Anschließend wurden die Proben zu Portionen von ca. 10 g in metallisierte PET-Folienbeutel abgefüllt und chronologisch nummeriert.

Die Zusammensetzung der LVU-Proben ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Zusammensetzung der DLA-Proben

<b>Kindermilchpulver</b>
<p><u>Zutaten:</u> Glucosesirup, pflanzliche Öle, L-Arginin, L-Aspartat, L-Leucin, L-Lysinacetat, Calciumorthosphosphat, Kaliumcitrat, L-Glutamin, L-Prolin, Emulgator (Citronensäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren), L-Valin, Glycin, L-Isoleucin, L-Threonin, L-Phenylalanin, L-Tyrosin, L-Serin, L-Histidin, L-Alanin, Natriumchlorid, L-Cystin, L-Tryptophan, Magnesiumchlorid, Cholintartrat, L-Methionin, Magnesium-L-Aspartat, Calciumcitrat, Inositol, Vitamin C, Taurin, Eisen-II-sulfat, Zinksulfat, L-Carnitin, Nucleotide (Natriumsalze von Uridin-, Cytidin-, Inosin-, Adenosin-, Guanosin-5-monophosphat), Niacin, Pantothensäure, Antioxidationsmittel (L-Ascorbylpalmitat, Alpha-Tocopherol, stark tocopherolhaltige Extrakte), Vitamin E, Kupfersulfat, Vitamin B1, Vitamin B6, Vitamin B2, Mangan-II-sulfat, Vitamin A, Kaliumjodid, Folsäure, Chromchlorid, Vitamin K, Natriumselenit, Natriummolybdat, Biotin, Vitamin D, Vitamin B12</p>
<p><u>Nährwertangaben pro 100 g:</u> Fett 25 g, Kohlenhydrate 53 g davon Zucker 4,7 g, Ballaststoffe 0 g, Protein 13 g, Salz 0,5 g</p>

**Hinweis:** Die metrologische Rückführung von Temperatur, Masse und Volumen bei der Herstellung der LVU-Proben wird mittels DAkkS-kalibrierter Referenzmaterialien gewährleistet.

### 2.1.1 Homogenität

Die Berechnung der **Wiederholstandardabweichung  $S_r$  der Doppelbestimmungen der Teilnehmer** wurde als Homogenitätskriterium für diese LVU herangezogen. Sie liegt für 12 Analyten bei  $< 5\%$  (2,5% – 4,7%), für weitere 7 Analyten im Bereich von 6,5% – 9,4% und für Alanin bei ca. 15% (s. Tab. 2). Die Wiederholstandardabweichungen sind somit überwiegend vergleichbar mit den Präzisionsdaten der jeweiligen genormten Methoden (z.B. ASU §64 L 49.07-1, s. 3.6.2) (vgl. Tab. 3) [18]. Die Wiederholstandardabweichungen der Teilnehmer sind bei den statistischen Kennzahlen angegeben (4.1 bis 4.21).

**Tabelle 2:** Wiederholstandardabweichungen  $S_r$  der Doppelbestimmungen der Teilnehmer (Variationskoeffizienten  $VK_r$  in %)

Parameter	$VK_r$	Parameter	$VK_r$
L-Alanin	14,9 %	L-Lysin	8,5 %
L-Arginin	3,3 %	L-Methionin	4,3 %
L-Asparaginsäure	3,7 %	L-Phenylalanin	7,5 %
L-Cystein	-	L-Prolin	4,1 %
L-Cystin	6,5 %	L-Serin	4,3 %
L-Glutamin	4,7 %	L-Threonin	4,2 %
L-Glutaminsäure	-	L-Tryptophan	2,6 %
Glycin	9,4 %	L-Tyrosin	2,5 %
L-Histidin	3,0 %	L-Valin	7,6 %
L-Isoleucin	3,5 %		
L-Leucin	3,1 %	Taurin	3,7 %

Des weiteren wurde die Homogenität anhand der **Trendlinien-Funktion der Teilnehmerergebnisse für die chronologisch abgefüllten Einzel-Proben** graphisch zur Information charakterisiert (s. 5.2.2).

Falls die Kriterien für eine ausreichende Homogenität des Probenmaterials bezüglich eines Parameters nicht erfüllt sind, werden die Auswirkungen auf die Zielstandardabweichung geprüft und ggf. erfolgt die Bewertung der Ergebnisse der Teilnehmer mittels  $z'$ -Score unter Berücksichtigung der Standardunsicherheit des zugewiesenen Wertes (s. 3.8 und 3.11) [3].

### 2.1.2 Stabilität

Eine Wasseraktivität ( $a_w$ ) von  $< 0,5$  ist ein wichtiger Faktor um die Stabilität von trockenen und getrockneten Produkten während der Lagerung zu gewährleisten, optimale Bedingung für die Lagerung ist der  $a_w$ -Wert-Bereich von 0,15 – 0,3, in diesem Bereich ist die geringstmögliche Degradationsrate zu erwarten [16].

Die Erfahrungen mit diversen DLA-Materialien zeigen bei vergleichbarer Matrix und Wasseraktivität ( $a_w$ -Wert  $< 0,5$ ) eine gute Haltbarkeit der EP-Proben und Lagerstabilität gegenüber mikrobiellem Verderb und bezüglich des Gehalts an den EP-Parametern.

Der  $a_w$ -Wert der EP-Proben lag bei ca. 0,20 (23,6°C). Die Stabilität des Probenmaterials war somit während des Untersuchungszeitraums unter den

angegebenen Lagerbedingungen gewährleistet.

## 2.2 Probenversand und Informationen zur Untersuchung

An jeden Teilnehmer wurden in der 36. Kalenderwoche 2019 zwei Portionen des Untersuchungsmaterials verschickt. Die Untersuchungsverfahren wurden freigestellt. Die Untersuchungen waren durchzuführen bis spätestens 18. Oktober 2019.

Mit dem Proben-Anschreiben wurden den Teilnehmern u.a. nachstehende Informationen mitgeteilt:

*Bei den beiden Mustern handelt es sich um zwei gleiche Proben eines Kindernahrungsmittels (bilanzierte Diät) mit den zu bestimmenden Parametern freie Aminosäuren und Taurin in der Matrix Pulver zur Zubereitung von Kindermilch. Der Proteinäquivalentgehalt beträgt < 20 %. Die Analysemethoden sind freigestellt.*

*Bitte beachten Sie die beiliegenden Informationen zur Eignungsprüfung. (siehe Dokumentation unter Punkt 5.4 EP-Informationen)*

## 2.3 Ergebnisübermittlung

Die Ergebnisabgabe erfolgte einheitlich mittels an die teilnehmenden Labore übergebenen Übermittlungstabellen (per eMail).

Zur statistischen Auswertung kamen die abschließend als Mittelwert der nummerierten Proben angegebenen Gehalte der Analyten. Für die Berechnung der Wiederhol- und Vergleichsstandabweichung wurden auch die Einzelwerte der Doppelbestimmungen herangezogen.

Abgefragt und dokumentiert wurden Einzelergebnisse, Angaben zur Wiederfindung und Stichpunkte zur durchgeführten Methode.

Falls Teilnehmer mehrere Ergebnisse für denselben Parameter abgegeben haben, die mit unterschiedlichen Methoden erhalten wurden, wurden diese Ergebnisse mit derselben Auswertenummer mit einem Buchstaben als Suffix unter Angabe der jeweiligen Methode ausgewertet.

Alle 22 Teilnehmer haben fristgerecht Ergebnisse abgegeben.

### 3. Auswertung

#### 3.1 Konsenswert der Teilnehmer (zugewiesener Wert)

Für die Auswertung wurde als zugewiesener Wert ( $X_{pt}$ ) der robuste Mittelwert der eingesandten Ergebnisse verwendet („Konsenswert der Teilnehmer“). Die Berechnung erfolgt nach Algorithmus A gemäß Anhang C der ISO 13528 [3]. Liegen  $< 12$  quantitative Ergebnisse und eine große Differenz zwischen robustem Mittelwert und Median vor, ist ggf. der **Median** als zugewiesener Wert zu verwenden (Kriterium:  $\Delta$  Median - rob. Mittelwert  $> 0,3 \sigma_{pt}$ ) [3].

Voraussetzung ist, dass die Mehrzahl der Ergebnisse der teilnehmenden Laboratorien einer Normalverteilung unterliegen bzw. unimodal und symmetrisch verteilt sind. Hierzu erfolgt eine Prüfung der Verteilung u.a. anhand der Kern-Dichte-Schätzung [3, 12].

Falls Hinweise für Quellen von höherer Variabilität, wie z.B. eine bimodale Verteilung der Ergebnisse, vorliegen, werden Ursachen dafür gesucht. In Frage kommt häufig die Verwendung unterschiedlicher Untersuchungsmethoden. Ist dies der Fall, werden nach Möglichkeit getrennte Auswertungen mit eigenen zugewiesenen Werten ( $X_{pti}$ ) vorgenommen.

Die Durchführung der Bewertung wird in der Regel ab 7 Ergebnissen durchgeführt, in begründeten Fällen ist eine Bewertung auch ab 5 Ergebnissen zulässig. Es ist zu beachten, dass die Bedeutung aufgrund der geringen Anzahl von Ergebnissen begrenzt sein kann.

Die tatsächlichen Messergebnisse sind anzugeben. Einzelergebnisse die außerhalb des angegebenen Messbereiches eines teilnehmenden Labors liegen (z.B. mit der Angabe  $> 25$  mg/kg oder  $< 2,5$  mg/kg) oder die Angabe „0“ werden für die statistische Auswertung nicht berücksichtigt [3].

#### 3.2 Robuste Standardabweichung

Zum Vergleich mit der Zielstandardabweichung  $\sigma_{pt}$  (Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung) wird die robuste Standardabweichung ( $S^*$ ) der eingesandten Ergebnisse verwendet. Die Berechnung erfolgt nach Algorithmus A gemäß Anhang C der ISO 13528 [3].

#### 3.3 Wiederholstandardabweichung

Die Wiederholstandardabweichung  $S_r$  basiert auf den laborinternen Standardabweichungen der (ausreißerfreien) Einzelergebnisse der Teilnehmer, die jeweils unter Wiederholbedingungen, d.h. Analysen an derselben Probe von demselben Bearbeiter mit demselben Gerät im gleichen Labor innerhalb kurzer Zeit, ermittelt wurden. Sie charakterisiert die mittlere Streuung der Ergebnisse innerhalb der Laboratorien [3] und wird von DLA als Hinweis für die Homogenität des Untersuchungsmaterials herangezogen.

Sofern die Einzelergebnisse der Teilnehmer vorliegen, erfolgt die Berechnung der Wiederholstandardabweichung  $S_r$ , auch als Standardabweichung innerhalb der Laboratorien  $S_w$  bezeichnet, nach: [3, 4].

Die relative Wiederholstandardabweichung in Prozent des Mittelwerts ist als Variationskoeffizient  $VK_r$  bei den statistischen Kenndaten im Ergebnisteil mit angegeben, sofern die Einzelergebnisse der Teilnehmer vorlie-

gen.

### 3.4 Vergleichsstandardabweichung

Die Vergleichsstandardabweichung  $S_R$  stellt eine laborübergreifende Schätzung der Standardabweichung für die Bestimmung des jeweiligen Parameters anhand der (ausreißerfreien) Einzelergebnisse der Teilnehmer dar. Sie berücksichtigt sowohl die Wiederholstandardabweichung als auch die Standardabweichung zwischen den Laboratorien. Vergleichsstandardabweichungen von LVUs können von Vergleichsstandardabweichungen von RVs abweichen, da die beteiligten Laboratorien bei LVUs i.d.R. unterschiedliche interne Bedingungen und Methoden zur Bestimmung der Messwerte benutzen. In der vorliegenden Auswertung bezieht sich die Angabe der Vergleichsstandardabweichung daher nicht auf eine spezifische Messmethode, sondern charakterisiert annähernd die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Laboratorien untereinander. Vorausgesetzt der Einfluss von Homogenität und Stabilität des Probenmaterials sind zu vernachlässigen.

Sofern die Einzelergebnisse der Teilnehmer vorliegen, erfolgt die Berechnung der Vergleichsstandardabweichung  $S_R$  nach: [3, 4].

Die relative Vergleichsstandardabweichung in Prozent des Mittelwerts ist als Variationskoeffizient  $VK_R$  bei den statistischen Kenndaten im Ergebnisteil mit angegeben, sofern die Einzelergebnisse der Teilnehmer vorliegen, und die Bedeutung unter 3.9 näher erläutert.

### 3.5 Ausschluss von Ergebnissen und Ausreißer

Ergebnisse können vorab von der statistischen Auswertung ausgeschlossen werden, wenn offensichtliche grobe Fehler, wie z. B. falsche Einheiten, Dezimalstellen, zu geringe Anzahl signifikanter Stellen (gültige Ziffern) oder Angaben für einen falschen Prüfgegenstand vorliegen [2]. Auch wenn ein Ergebnis z.B. mit einem Faktor  $>10$  deutlich vom Mittelwert abweicht und einen Einfluss auf die robuste Statistik hat, kann ein Ergebnis von der statistischen Auswertung ausgeschlossen werden [3].

Alle Ergebnisse sollen mit mindestens 2 signifikanten Stellen (gültige Ziffern) angegeben werden. Die Angabe von 3 Stellen ist i.d.R. ausreichend.

Ergebnisse, die mit unterschiedlichen Verfahren erhalten wurden und zu einer erhöhten Variabilität und/oder zu einer bi- oder mehrmodalen Verteilung der Ergebnisse führen, werden separat behandelt oder, wenn dafür zu wenige Ergebnisse vorliegen, ausgeschlossen. Hierfür erfolgt die Prüfung der Ergebnisse anhand der Kern-Dichte-Schätzung [3, 12].

Auf Ausreißer wird mittels robuster Statistik (Algorithmus A) geprüft: Ergebnisse, die um mehr als das Dreifache der robusten Standardabweichung vom robusten Mittelwert abweichen, können danach als Ausreißer eingestuft werden [3]. Aufgrund der Anwendung der robusten Statistik werden Ausreißer i.d.R. nicht von der Auswertung ausgeschlossen, sofern keine anderen Gründe vorliegen (s.o.) [3]. Ermittelte Ausreißer werden im Ergebnisteil nur genannt, wenn sie von der statistischen Auswertung ausgeschlossen wurden.

### 3.6 Zielstandardabweichung (für die Eignungsbeurteilung)

Die Zielstandardabweichung des zugewiesenen Wertes  $\sigma_{pt}$  (= Standardabweichung für die Eignungsbeurteilung) kann nach unten dargestellten, unterschiedlichen Verfahren bestimmt werden.

Sofern ein akzeptabler Quotient  $S^*/\sigma_{pt}$  vorliegt, wird für die Eignungsbeurteilung bevorzugt die Zielstandardabweichung des allgemeinen Modells nach Horwitz verwendet, da diese in der Regel für Auswertungen von Laborvergleichsuntersuchungen, bei denen von den Teilnehmern unterschiedliche Analysemethoden eingesetzt werden, geeignet ist. Die Zielstandardabweichung aus der Auswertung von Präzisionsdaten eines Versuchs leitet sich dagegen aus Ringversuchen mit vorgegebener Analysemethode ab.

In Fällen, in denen beide o.g. Modelle ungeeignet sind, wird die Zielstandardabweichung anhand von Werten aus Erkenntnissen nach 3.6.3 ermittelt.

Zur Information werden, sofern verfügbar, jeweils die z-Scores beider Modelle in der Auswertung angegeben.

***Zur Bewertung der Ergebnisse wurde für alle nachstehenden Parameter die Zielstandardabweichung nach dem allgemeinen Modell nach Horwitz herangezogen (s. 3.6.1):***

***L-Alanin, L-Glutamin, L-Serin, L-Tryptophan und Taurin.***

***Die Zielstandardabweichung der Auswertung eines Versuchs zur Präzision (s. 3.6.2) wurde für die nachstehenden Parameter herangezogen (ASU §64 Methoden: [18]):***

***L-Arginin, L-Asparaginsäure, L-Cystin, Glycin, L-Histidin, L-Isoleucin, L-Leucin, L-Lysin, L-Methionin, L-Phenylalanin, L-Prolin, L-Serin, L-Threonin, L-Tyrosin und L-Valin.***

***Zusätzlich wurde für L-Cystin, L-Glutamin und Glycin die Standardunsicherheit berücksichtigt und die Ergebnisse mittels z'-Score bewertet (s. 3.6.8).***

***Aufgrund der Uneinheitlichkeit und geringen Anzahl wurden die Ergebnisse für L-Glutaminsäure nicht mittels z-Scores bewertet.***

***Für Cystein lagen keine quantitativen Ergebnisse vor.***

### 3.6.1 Allgemeines Modell nach Horwitz

Anhand der in zahlreichen LVUs für unterschiedliche Parameter und Analysemethoden erhaltenen statistischen Kenndaten hat Horwitz ein allgemeines Modell für die Schätzung der Vergleichsstandardabweichung  $\sigma_R$  abgeleitet [6]. Später wurde das Modell von Thompson für bestimmte Konzentrationsbereiche modifiziert [10]. Die Vergleichsstandardabweichung  $\sigma_R$  kann als relative Zielstandardabweichung  $\sigma_{pt}$  in % des zugewiesenen Wertes verwendet werden und nach untenstehenden Gleichungen berechnet werden [3]. Dabei wird für die Konzentration  $c$  der zugewiesene Wert  $X_{pt}$  eingesetzt.

Gleichungen	Konzentrationsbereiche	entspricht
$\sigma_R = 0,22c$	$c < 1,2 \times 10^{-7}$	$< 120 \mu\text{g/kg}$
$\sigma_R = 0,02c^{0,8495}$	$1,2 \times 10^{-7} \leq c \leq 0,138$	$\geq 120 \mu\text{g/kg}$
$\sigma_R = 0,01c^{0,5}$	$c > 0,138$	$> 13,8 \text{ g/100g}$

mit  $c$  = Massenanteil des Analyten (als relative Größe, z.B.  $1 \text{ mg/kg} = 1 \text{ ppm} = 10^{-6} \text{ kg/kg}$ )

### 3.6.2 Auswertung eines Versuchs zur Präzision

Aus der Vergleichsstandardabweichung  $\sigma_R$  und der Wiederholstandardabweichung  $\sigma_r$  eines Versuchs zur Präzision einer Methode (Ringversuch oder LVU) kann unter Berücksichtigung der Anzahl der Wiederholmessungen  $m$  der Teilnehmer in der vorliegenden Vergleichsuntersuchung die Zielstandardabweichung  $\sigma_{pt}$  abgeleitet werden [3]:

$$\sigma_{pt} = \sqrt{\sigma_R^2 - \sigma_r^2 (m-1/m)}$$

Die in Tabelle 4 angegebenen relativen Wiederholstandardabweichungen ( $RSD_r$ ) und relativen Vergleichsstandardabweichungen ( $RSD_R$ ) wurden in Ringversuchen mittels der angegebenen Methoden ermittelt.

Die dort gekennzeichneten resultierenden Zielstandardabweichungen  $\sigma_{pt}$  wurden zur Bewertung der Ergebnisse herangezogen bzw. zur Information zusätzlich bei den Kennzahlen angegebenen.

**Tabelle 4:** Relative Wiederholstandardabweichungen ( $RSD_r$ ) und relative Vergleichsstandardabweichungen ( $RSD_R$ ) gemäß ausgewählter Auswertungen von Versuchen zur Präzision und die resultierende Zielstandardabweichung  $\sigma_{pt}$  [18]

Parameter	Matrix (Aminosäuregemisch)	Mittelwerte [g/100g]	$RSD_r$	$RSD_R$	$\sigma_{pt}$	Methode / Literatur
L-Alanin	Diätetisches LM	3,09	2,75%	4,37%	3,91% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Arginin	Diätetisches LM	2,94	3,41%	13,8%	13,6% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Asparaginsäure	Diätetisches LM	7,48	2,41%	5,88%	5,62% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Cystein	Diätetisches LM	2,21	7,71%	18,6%	17,8% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Cystin	Diätetisches LM	2,21	7,92%	18,4%	17,5% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Glutaminsäure	Diätetisches LM	16,6	2,50%	6,93%	6,70% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
Glycin	Diätetisches LM	1,79	3,07%	5,59%	5,15% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Histidin	Diätetisches LM	1,92	4,69%	16,4%	16,1% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Isoleucin	Diätetisches LM	4,56	2,63%	4,93%	4,57% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Leucin	Diätetisches LM	7,35	2,59%	4,69%	4,32% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Lysin	Diätetisches LM	5,87	2,81%	12,9%	12,7% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Methionin	Diätetisches LM	1,88	4,79%	7,45%	6,63% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Phenylalanin	Diätetisches LM	3,19	5,64%	7,21%	6,01% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Prolin	Diätetisches LM	7,09	3,60%	6,56%	6,05% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Serin	Diätetisches LM	4,00	2,63%	7,63%	7,40% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Threonin	Diätetisches LM	3,59	3,34%	6,41%	5,96% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Tryptophan	Diätetisches LM	1,32	4,92%	20,1%	19,8% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Tyrosin	Diätetisches LM	4,04	5,07%	8,17%	7,34% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1
L-Valin	Diätetisches LM	5,20	2,60%	5,20%	4,86% <sup>1</sup>	ASU 49.07-1

<sup>1</sup> in der Auswertung (s. Abschnitt 4) verwendete/angegebene Werte  
 Angegebene Werte aus ASU 49.07-1 sind Mittelwerte der Proben I und II (Ausnahme:  
 Methionin nur Probe I, Phenylalanin nur Probe II)

### 3.6.3 Werte aus Erkenntnissen

Die Zielstandardabweichung kann für die Eignungsbeurteilung auf einen Wert festgesetzt werden, der dem Leistungsfähigkeitsniveau entspricht, das der Koordinator für ein wünschenswertes Ziel für die teilnehmenden Laboratorien hält [3].

In der vorliegenden LVU wurden die Zielstandardabweichungen gemäß 3.6.1 oder 3.6.2 teilweise unter Verwendung des z'-Scores als geeignet angesehen.

Tabelle 5 zeigt ausgewählte Kenndaten der Teilnehmer-Ergebnisse der vorliegenden LVU im Vergleich zu LVU Ergebnissen der Vorjahre.

## 3.7 z-Score

Der z-Score wird herangezogen zur Beurteilung der Ergebnisse der teilnehmenden Labore. Er besagt um welches Vielfache der Zielstandardabweichung ( $\sigma_{pt}$ ) das Ergebnis ( $x_i$ ) des betreffenden Teilnehmers vom zugewiesenen Wert ( $x_{pt}$ ) abweicht [3].

Die Berechnung erfolgt nach:

$$z_i = \frac{(x_i - x_{pt})}{\sigma_{pt}}$$

Die Anforderungen an die Analytik gelten im Allgemeinen als erfüllt, wenn

$$-2 \leq z \leq 2 .$$

Der für die Eignungsprüfung gültige z-Score wird in der Auswertung mit z-Score ( $\sigma_{pt}$ ) bezeichnet, während der als z-Score (Info) bezeichnete Wert rein informativen Charakter hat. Die beiden z-Scores werden mit den unterschiedlichen Zielstandardabweichungen nach 3.6 berechnet.

### 3.7.1 Warn- und Eingriffssignale

Gemäß der ISO 13528 für statistische Verfahren für Eignungsprüfungen wird empfohlen, dass ein Ergebnis, das einen z-Wert  $> 3,0$  oder  $< -3,0$  ergibt, als „Eingriffssignal“ zu werten ist [3]. Gleichermäßen ist ein z-Wert  $> 2,0$  oder  $< -2,0$  als „Warnsignal“ zu beurteilen. Ein einzelnes „Eingriffssignal“ oder aber „Warnsignale“ bei zwei aufeinander folgenden LVU-Runden sind als Beleg dafür zu werten, dass eine Anomalie aufgetreten ist, die untersucht werden muss. Eine Fehler- bzw. Ursachenanalyse kann durch Prüfung des Analysenablaufs inkl. Verständnis und Umsetzung der Messung durch das Personal, Einzelheiten des Messablaufs, Kalibrierung von Geräten und Zusammensetzung von Reagenzien, Übertragungs- bzw. Berechnungsfehler, Richtigkeit und Präzision sowie Einsatz von Referenzmaterial durchgeführt werden. Falls notwendig, muss auf die Probleme durch angemessene Korrekturmaßnahmen reagiert werden [3].

DLA stellt in den z-Score-Abbildungen die Grenzen für die Warn- und Eingriffssignale als gelbe bzw. rote Linien dar. Die jeweiligen Werte haben gemäß ISO 13528 nur Gültigkeit sofern  $\geq 10$  Ergebnisse vorliegen [3].

**Tabelle 5:** Kenndaten der aktuellen LVU (grau unterlegt) im Vergleich zu den vorangegangenen LVUs ab 2015, freie Aminosäuren in diätetischen Lebensmitteln (SD = Standardabweichung, VK = Variationskoeffizient)

Parameter	Matrix (Pulver)	rob. Mittelwert [g/100g]	rob. SD (S*) [g/100g]	rel. SD (VK <sub>S*</sub> ) [%]	Quotient S*/σ <sub>pt</sub>	DLA-Bericht
L-Alanin	Diätet. LM	0,460	0,0369	8,02	1,8	DLA 43/2015
L-Alanin	Diätet. LM	1,95	0,170	8,75	1,9 <sup>1</sup>	DLA 47/2017
L-Alanin	Diätet. LM	0,595	0,0340	5,71	1,3	DLA 50/2019
L-Arginin	Diätet. LM	0,749	0,0616	8,22	0,61	DLA 43/2015
L-Arginin	Diätet. LM	1,42	0,222	15,6	1,1	DLA 47/2017
L-Arginin	Diätet. LM	1,00	0,0731	7,27	0,54	DLA 50/2019
L-Asparaginsäure	Diätet. LM	0,740	0,0332	4,49	1,1	DLA 43/2015
L-Asparaginsäure	Diätet. LM	3,86	0,470	12,2	1,8 <sup>1</sup>	DLA 47/2017
L-Asparaginsäure	Diätet. LM	0,951	0,0663	6,97	1,2	DLA 50/2019
L-Cystein L-Cystin	Diätet. LM	**	-	-	-	DLA 43/2015
L-Cystein L-Cystin	Diätet. LM	**	-	-	-	DLA 47/2017
L-Cystein	Diätet. LM	**	-	-	-	DLA 50/2019
L-Cystin	Diätet. LM	0,376	0,219	58,4	2,1 <sup>1</sup>	DLA 50/2019
L-Glutamin	Diätet. LM	1,32	0,179	13,5	1,7 <sup>1</sup>	DLA 50/2019
L-Glutaminsäure	Diätet. LM	**	-	-	-	DLA 43/2015
L-Glutaminsäure	Diätet. LM	1,48	0,177	12,0	1,8	DLA 47/2017
L-Glutaminsäure	Diätet. LM	**	-	-	-	DLA 50/2019
Glycin	Diätet. LM	0,688	0,0964	14,0	1,9 <sup>1</sup>	DLA 43/2015
Glycin	Diätet. LM	0,755	0,0863	11,4	1,8 <sup>1</sup>	DLA 47/2017
Glycin	Diätet. LM	0,920	0,107	11,6	1,9 <sup>1</sup>	DLA 50/2019
L-Histidin	Diätet. LM	0,435	0,0354	8,14	0,51	DLA 43/2015
L-Histidin	Diätet. LM	1,66	0,404	24,4	1,5	DLA 47/2017
L-Histidin	Diätet. LM	0,590	0,106	17,9	1,1	DLA 50/2019
L-Isoleucin	Diätet. LM	0,686	0,0246	3,59	0,85	DLA 43/2015
L-Isoleucin	Diätet. LM	3,76	0,381	10,1	1,8 <sup>1</sup>	DLA 47/2017
L-Isoleucin	Diätet. LM	0,917	0,0730	7,95	1,7	DLA 50/2019
L-Leucin	Diätet. LM	1,17	0,0237	2,03	0,52	DLA 43/2015
L-Leucin	Diätet. LM	6,56	0,532	8,12	1,9	DLA 47/2017
L-Leucin	Diätet. LM	1,55	0,100	6,47	1,5	DLA 50/2019
L-Lysin	Diätet. LM	0,797	0,0666	8,36	0,66	DLA 43/2015
L-Lysin	Diätet. LM	4,01	0,435	10,9	0,85	DLA 47/2017
L-Lysin	Diätet. LM	1,07	0,124	11,6	0,91	DLA 50/2019

Fortsetzung Tabelle 5:

Parameter	Matrix (Pulver)	rob. Mittelwert [g/100g]	rob. SD (S*) [g/100g]	rel. SD (VK <sub>S*</sub> ) [%]	Quotient S*/σ <sub>opt</sub>	DLA-Bericht
L-Methionin	Diätet. LM	0,179	0,0164	9,16	1,8	DLA 43/2015
L-Methionin	Diätet. LM	1,17	0,108	9,21	1,4	DLA 47/2017
L-Methionin	Diätet. LM	0,252	0,0152	6,03	0,91	DLA 50/2019
L-Phenylalanin	Diätet. LM	0,515	0,0273	5,30	1,8	DLA 43/2015
L-Phenylalanin	Diätet. LM	1,89	0,157	8,28	1,4	DLA 47/2017
L-Phenylalanin	Diätet. LM	0,698	0,0621	8,90	1,5	DLA 50/2019
L-Prolin	Diätet. LM	0,837	0,0915	10,9	1,9	DLA 43/2015
L-Prolin	Diätet. LM	2,23	0,263	11,8	2,0	DLA 47/2017
L-Prolin	Diätet. LM	1,16	0,112	9,65	1,6	DLA 50/2019
L-Serin	Diätet. LM	0,500	0,0594	11,9	1,7	DLA 43/2015
L-Serin	Diätet. LM	1,80	0,256	14,2	1,6 <sup>1</sup>	DLA 47/2017
L-Serin	Diätet. LM	0,693	0,0311	4,49	1,1	DLA 50/2019
L-Threonin	Diätet. LM	0,608	0,0666	11,0	1,9	DLA 43/2015
L-Threonin	Diätet. LM	2,77	0,236	8,52	1,4	DLA 47/2017
L-Threonin	Diätet. LM	0,771	0,0498	4,46	1,1	DLA 50/2019
L-Tryptophan	Diätet. LM	**	-	-	-	DLA 43/2015
L-Tryptophan	Diätet. LM	2,75	0,199	7,25	0,37	DLA 47/2017
L-Tryptophan	Diätet. LM	0,305	0,0177	5,80	1,2	DLA 50/2019
L-Tyrosin	Diätet. LM	0,524	0,0213	4,06	0,92	DLA 43/2015
L-Tyrosin	Diätet. LM	1,18	0,0878	7,47	1,0	DLA 47/2017
L-Tyrosin	Diätet. LM	0,684	0,0445	6,51	0,89	DLA 50/2019
L-Valin	Diätet. LM	0,762	0,0320	4,20	1,0	DLA 43/2015
L-Valin	Diätet. LM	3,04	0,327	10,7	1,8 <sup>1</sup>	DLA 47/2017
L-Valin	Diätet. LM	0,983	0,0950	9,66	2,0	DLA 50/2019
Taurin	Diätet. LM	0,0317	0,00378	12,0	1,8	DLA 50/2019

<sup>1</sup> mit Zielstandardabweichung opt'

\*\* keine statistische Auswertung (&lt; 7 Ergebnisse)

### 3.8 z'-Score

Der z'-Score kann u.a. zur Beurteilung der Ergebnisse der teilnehmenden Labore herangezogen werden, wenn die Standardunsicherheit des zugewiesenen Wertes berücksichtigt werden muss (s. 3.11). Der z'-Score drückt das Verhältnis der Abweichung des Ergebnisses ( $x_i$ ) des betreffenden Teilnehmers vom zugewiesenen Wert zur Wurzel aus der Quadratsumme von Zielstandardabweichung ( $\sigma_{pt}$ ) und Standardunsicherheit ( $U(x_{pt})$ ) aus [3].

Die Berechnung erfolgt nach:

$$z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u_{(x_{pt})}^2}}$$

Sofern eine Bewertung der Ergebnisse mittels z'-Score erfolgt, haben wir im Folgenden den Ausdruck im Nenner als Zielstandardabweichung  $\sigma_{pt}'$  definiert.

Die Anforderungen an die Analytik gelten im Allgemeinen als erfüllt, wenn

$$-2 \leq z' \leq 2 \text{ .}$$

Zu Warn- und Eingriffssignalen siehe 3.7.1.

### 3.9 Variationskoeffizient ( $VK_R$ )

Der Variationskoeffizient ( $VK_R$ ) der Vergleichspräzision (= relative Vergleichsstandardabweichung) errechnet sich aus der Vergleichsstandardabweichung  $S_R$  und dem Mittelwert [4, 13]:

$$VK_R = \frac{S_R}{\bar{x}} * 100$$

Im Gegensatz zur Standardabweichung als ein Maß für die absolute Variabilität gibt der VKR die relative Variabilität innerhalb eines Datenbereichs an. Während ein niedriger VKR von z.B. < 5-10% als Beleg für einen homogenen Ergebnissatz gelten kann, deutet ein VKR von mehr als 50% auf eine „starke Inhomogenität der statistischen Masse“ hin, sodass die Eignung für bestimmte Anwendungszwecke wie die Beurteilung von Höchstwertüberschreitungen oder die Leistungsbeurteilung der teilnehmenden Laboratorien ggf. nicht mehr gegeben sein kann [3].

### 3.10 Quotient $S^*/\sigma_{pt}$

In Anlehnung an den HorRat-Wert kann die Bewertung einer Laborvergleichsuntersuchung als aussagekräftig gelten, wenn der Quotient von robuster Standardabweichung  $S^*$  und Zielstandardabweichung  $\sigma_{pt}$  nicht über 2 liegt. Ein über 2 liegender Wert bedeutet, dass die Präzision nicht zufriedenstellend ist, d.h., dass die Präzision aus analytischen Gründen zu variabel ist oder die festgestellte Variation höher ist als für die angewandte Methode geschätzt wurde. Somit ist eine Vergleichbarkeit der Messergebnisse nicht gewährleistet [3].

### 3.11 Standardunsicherheit und Rückführbarkeit

Jeder zugewiesene Wert ist mit einer Standardunsicherheit behaftet, die von der Analysenmethode, Unterschieden der eingesetzten Analysenmethoden, dem Probenmaterial und der Anzahl der Teilnehmer ( $P$ ) einer LVU beeinflusst wird. Die Standardunsicherheit des zugewiesenen Wertes ( $U_{(x_{pt})}$ ) wird für die vorliegende LVU wie folgt berechnet [3]:

$$u_{(x_{pt})} = 1,25 \times \frac{s^*}{\sqrt{p}}$$

Ist  $U_{(x_{pt})} \leq 0,3 \sigma_{pt}$  muss die Standardunsicherheit des zugewiesenen Wertes nicht berücksichtigt werden [3]. Ein deutliches Überschreiten des Wertes von 0,3 ist ein Hinweis darauf, dass die Zielstandardabweichung ggf. zu gering für die Standardunsicherheit des zugewiesenen Wertes gewählt wurde.

Die Rückführbarkeit des zugewiesenen Wertes wird anhand des Konsenswertes als robuster Mittelwert der Teilnehmerergebnisse gewährleistet.

## 4. Ergebnisse

### Anmerkung zur Verteilung der Ergebnisse:

Die Kerndichte-Schätzungen zeigen für alle Parameter annähernd eine symmetrische Verteilung der Ergebnisse (Abb. siehe Dokumentation 5.3). Teilweise sind leichte Schultern und separate kleinere Peaks zu erkennen, die auf Einzelwerte und Ausreißer zurückzuführen sind.

### Anmerkungen zu den Kenndaten:

Für L-Glutaminsäure lagen 7 Ergebnisse vor, die jedoch eine hohe Streuung aufwiesen, sodass keine statistische Auswertung vorgenommen wurde. L-Glutaminsäure wurde den Proben nicht zugesetzt.

Für L-Glutamin lagen 5 Ergebnisse vor. Aufgrund der geringen Anzahl der Ergebnisse kann die Aussagekraft der statistischen Auswertung eingeschränkt sein. Die statistischen Kenndaten erlauben jedoch eine Bewertung.

Die Zielstandardabweichungen wurden für alle Parameter nach dem Modell nach Horwitz bzw. nach Kenndaten eines Versuchs zur Präzision (ASU §64 Methode) berechnet. Dabei wurde bevorzugt die Bewertung nach Horwitz verwendet, solange die Quotienten  $S^*/\sigma_{pt}$  im Bereich von  $\leq 2,0$  lagen. In allen anderen Fällen wurde die aus ASU §64 Präzisionsdaten berechnete Zielstandardabweichung verwendet (siehe 3.6).

Für alle Parameter mit Ausnahme von L-Cystin, L-Glutamin und Glycin zeigten die Verteilungen der Ergebnisse eine normale Variabilität. Die Quotienten  $S^*/\sigma_{pt}$  lagen alle im Bereich von 0,54 bis 2,0 (s. Tab. 4).

Für L-Cystin, L-Glutamin und Glycin zeigten die Verteilungen der Ergebnisse eine leicht erhöhte Variabilität. Die Quotienten  $S^*/\sigma_{pt}$  lagen über 2,0. Diese Parameter wurden daher unter Berücksichtigung der Standardunsicherheit mittels z'-Score ausgewertet. Die Quotienten  $S^*/\sigma_{pt}'$  lagen dann bei 1,7 bis 2,1 (s. Tab. 4).

Zur Information wurde soweit verfügbar die Zielstandardabweichung nach Kenndaten eines Versuchs zur Präzision (ASU §64 Methode) bzw. nach dem Modell nach Horwitz mit angegeben.

Die robusten Standardabweichungen sowie Wiederhol- und Vergleichsstandardabweichung liegen mit Ausnahme von Cystin im Bereich von etablierten Werten für die eingesetzten Bestimmungsmethoden (vgl. 3.6.2). Für Cystin ist die Standardabweichung und die Vergleichsstandardabweichung erhöht, während die Wiederholstandardabweichung unauffällig ist.

Die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist gegeben.

Es liegen 64% bis 100% der Ergebnisse im jeweiligen Zielbereich.

Alle folgenden Tabellen sind anonymisiert. Den teilnehmenden Instituten wird mit dem Versand dieser Auswertung ihre individuelle Auswertenummer mitgeteilt.

In der oberen Tabelle sind die Kenndaten aufgeführt:

<b>Kenndaten</b>
Anzahl der Messergebnisse
Anzahl der Ausreißer
Mittelwert
Median
Robuster Mittelwert ( $X_{pt}$ )
Robuste Standardabweichung ( $S^*$ )
Anzahl mit $m$ Wiederholmessungen
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )
Variationskoeffizient ( $VK_r$ ) in %
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )
Variationskoeffizient ( $VK_R$ ) in %
<b>Zielkenndaten:</b>
Zielstandardabweichung $\sigma_{pt}$ oder $\sigma_{pt}'$
Zielstandardabweichung zur Information
untere Grenze des Zielbereichs ( $X_{pt} - 2\sigma_{pt}$ )*
obere Grenze des Zielbereichs ( $X_{pt} + 2\sigma_{pt}$ )*
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$ oder $S^*/\sigma_{pt}'$
Standardunsicherheit $U_{(X_{pt})}$
Ergebnisse im Zielbereich
Prozent im Zielbereich

\* Zielbereich berechnet mit z-Score oder z'-Score

In der unteren Tabelle sind die Ergebnisse der teilnehmenden Labore auf 3 gültige Stellen formatiert dargestellt\*\*:

Auswertenummer	Parameter [Einheit / Unit]	Abweichung	z-Score $\sigma_{pt}$	z-Score (Info)	Hinweis
Evaluation number		Deviation			Remark

\*\* Im Dokumentationsteil sind die Ergebnisse so angegeben wie sie von den Teilnehmern übermittelt wurden.

### 4.1 L-Alanin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	18
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	0,593
Median	0,598
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,595</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0340</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	18
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0882
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	14,9%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	-
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	-
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0257</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0233
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,543</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,646</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,3
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0100
Ergebnisse im Zielbereich	16
Prozent im Zielbereich	89%

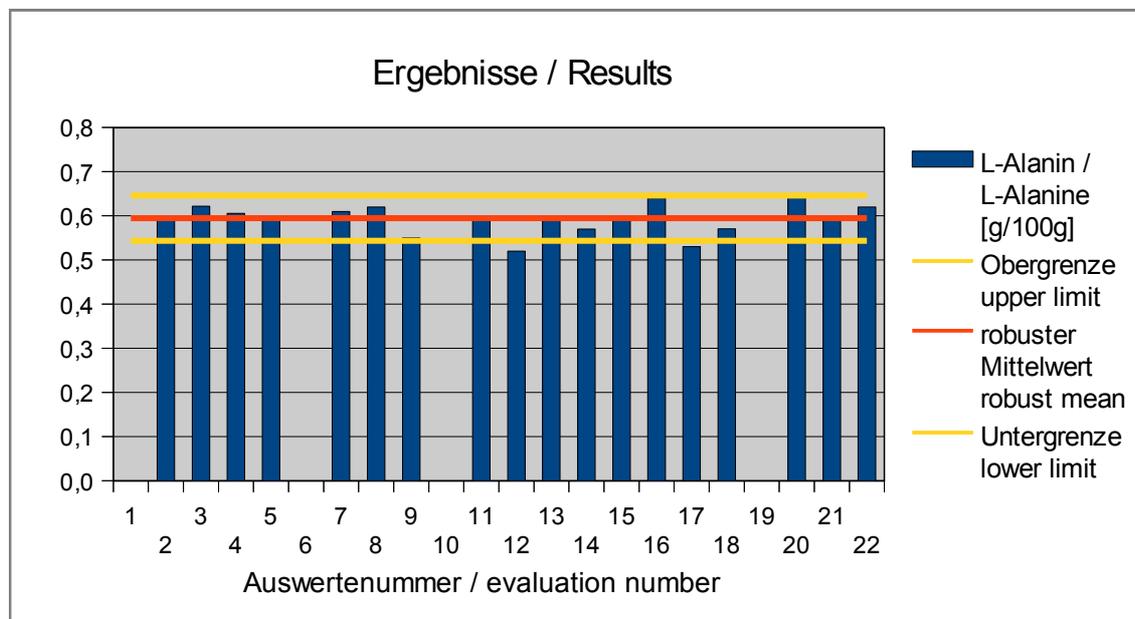


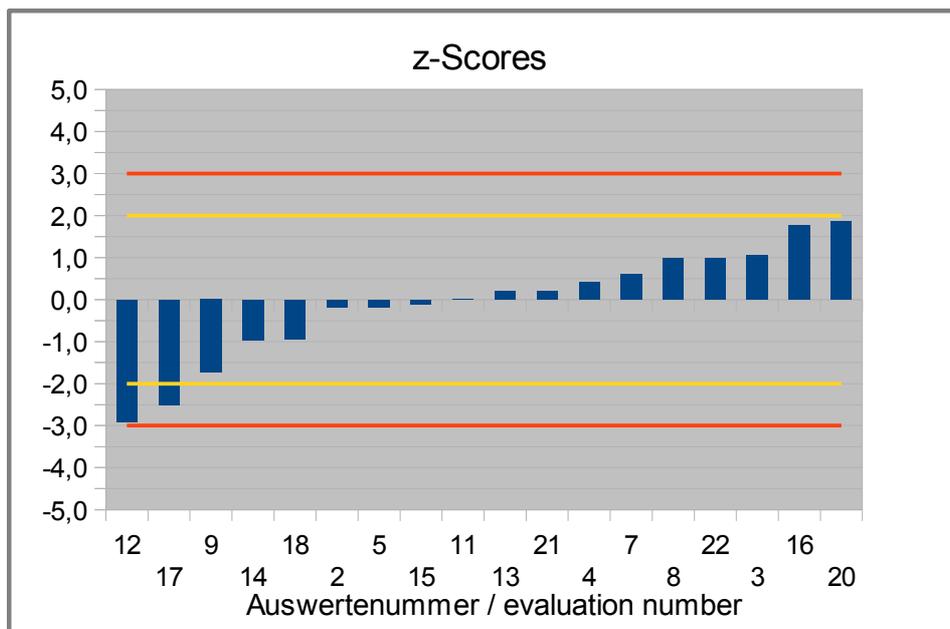
Abb. / Fig. 1: Ergebnisse L-Alanin / Results L-Alanine

**Ergebnisse der Teilnehmer:**

**Results of Participants:**

Auswertenummer Evaluation number	L-Alanin / L-Alanine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1					
2	0,590	-0,0048	-0,19	-0,20	
3	0,622	0,0272	1,1	1,2	
4	0,606	0,0107	0,42	0,46	
5	0,590	-0,0048	-0,19	-0,20	
6					
7	0,610	0,0152	0,59	0,65	
8	0,620	0,0252	0,98	1,1	
9	0,550	-0,0448	-1,7	-1,9	
10					
11	0,595	0,0002	0,01	0,01	
12	0,520	-0,0748	-2,9	-3,2	
13	0,600	0,0052	0,20	0,23	
14	0,570	-0,0248	-0,96	-1,1	
15	0,592	-0,0028	-0,11	-0,12	
16	0,640	0,0452	1,8	1,9	
17	0,530	-0,0648	-2,5	-2,8	
18	0,571 *	-0,0243	-0,94	-1,04	
19					
20	0,643	0,0482	1,9	2,1	
21	0,600 *	0,0052	0,20	0,23	
22	0,620	0,0252	0,98	1,1	

\* Mittelwert von DLA berechnet



**Abb. / Fig. 2:** z-Scores L-Alanin/ L-Alanine

### 4.2 L-Arginin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	18
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	1,00
Median	1,01
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>1,00</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0731</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	18
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0333
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	3,34%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0926
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	9,28%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,137</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0402
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,732</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,28</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	0,54
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0215
Ergebnisse im Zielbereich	18
Prozent im Zielbereich	100%

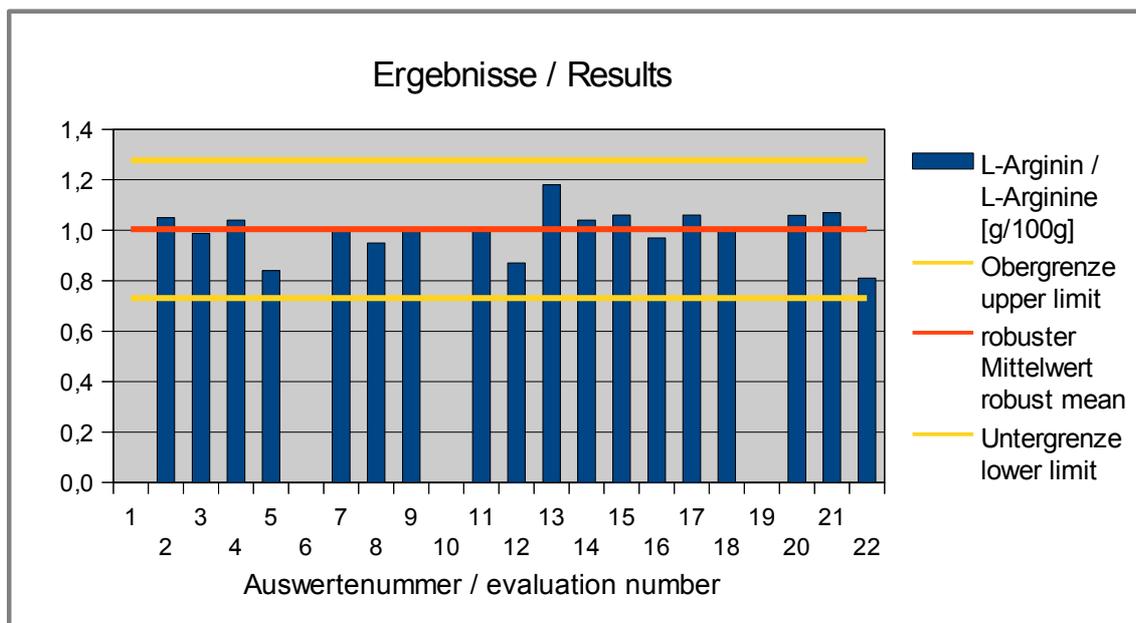


Abb. / Fig. 3: Ergebnisse L-Arginin / Results L-Arginine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Arginin / L-Arginine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1					
2	1,05	0,0452	0,33	1,1	
3	0,988	-0,0168	-0,12	-0,42	
4	1,04	0,0352	0,26	0,88	
5	0,840	-0,1648	-1,2	-4,1	
6					
7	1,01	0,0052	0,04	0,13	
8	0,950	-0,0548	-0,40	-1,4	
9	1,00	-0,0048	-0,04	-0,12	
10					
11	0,995	-0,0098	-0,07	-0,25	
12	0,870	-0,1348	-0,99	-3,4	
13	1,18	0,1752	1,3	4,4	
14	1,04	0,0352	0,26	0,88	
15	1,06	0,0552	0,40	1,4	
16	0,970	-0,0348	-0,26	-0,87	
17	1,06	0,0552	0,40	1,4	
18	0,995 *	-0,0098	-0,07	-0,25	
19					
20	1,06	0,0542	0,40	1,3	
21	1,07 *	0,0652	0,48	1,6	
22	0,810	-0,1948	-1,4	-4,9	

\* Mittelwert von DLA berechnet

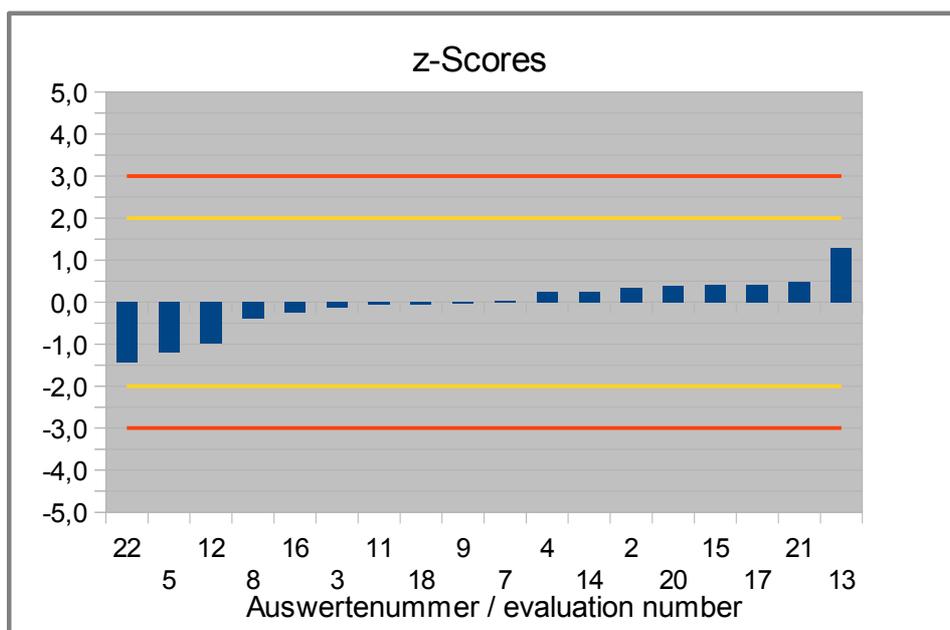


Abb. / Fig. 4: z-Scores L-Arginin / L-Arginine

### 4.3 L-Asparaginsäure in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	0,947
Median	0,962
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,951</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0663</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	19
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0350
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	3,70%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0732
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	7,74%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0535</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0383
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,844</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,06</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,2
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0190
Quotient $U(X_{pt})/\sigma_{pt}$	0,35
Ergebnisse im Zielbereich	17
Prozent im Zielbereich	89%

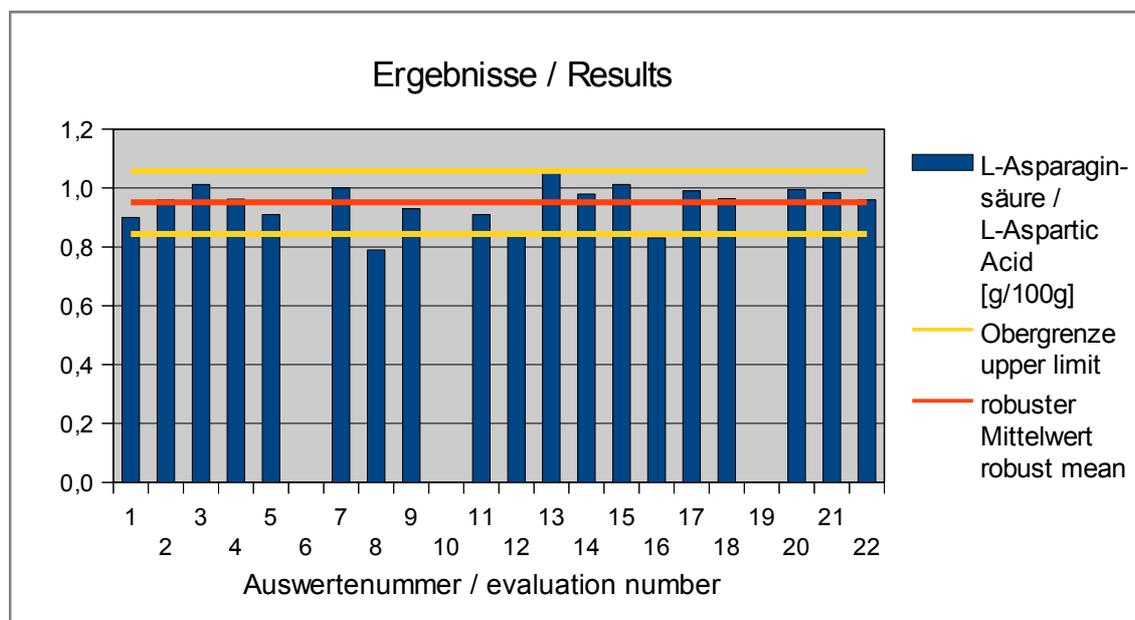


Abb. / Fig. 5: Ergebnisse L-Asparaginsäure / Results L-Aspartic acid

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Asparaginsäure / L-Aspartic Acid [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	0,900	-0,0513	-0,96	-1,3	
2	0,960	0,0087	0,16	0,23	
3	1,01	0,0607	1,1	1,6	
4	0,962	0,0107	0,20	0,28	
5	0,910	-0,0413	-0,77	-1,1	
6					
7	1,00	0,0487	0,91	1,3	
8	0,790	-0,1613	-3,0	-4,2	
9	0,930	-0,0213	-0,40	-0,56	
10					
11	0,910	-0,0413	-0,77	-1,1	
12	0,850	-0,1013	-1,9	-2,6	
13	1,06	0,1037	1,9	2,7	
14	0,980	0,0287	0,54	0,75	
15	1,012	0,0607	1,1	1,6	
16	0,830	-0,1213	-2,3	-3,2	
17	0,990	0,0387	0,72	1,0	
18	0,964 *	0,0122	0,23	0,32	
19					
20	0,995	0,0432	0,81	1,1	
21	0,985 *	0,0337	0,63	0,88	
22	0,960	0,0087	0,16	0,23	

\* Mittelwert von DLA berechnet

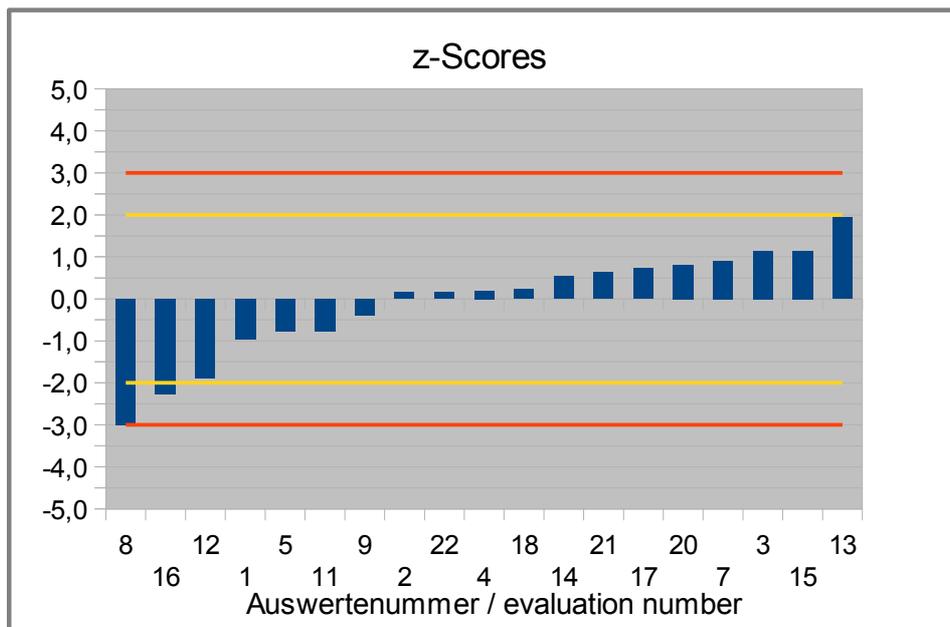


Abb. / Fig. 6: z-Scores L-Asparaginsäure / L-Aspartic acid

### 4.4 L-Cystein in g/100g

Da keine quantitativen Ergebnisse vorlagen, wurde keine statistische Auswertung vorgenommen.

Auswertenummer	L-Cystein / L-Cysteine [g/100g]	Abweichung [g/100g]	z-Score (σ <sub>pt</sub> )	z-Score (Info)	Hinweis
Evaluation number		Deviation [g/100g]			Remark
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11	< 0,02				
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

### 4.5 L-Cystin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	11
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	0,400
Median	0,391
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,376</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,219</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	11
Wiederholstandardabweichung ( $S_x$ )	0,0260
Variationskoeffizient ( $VK_x$ )	6,54%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,241
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	60,5%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}'</math></b>	<b>0,106</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0174
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,165</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,588</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}'$	2,1
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0827
Ergebnisse im Zielbereich	7
Prozent im Zielbereich	64%

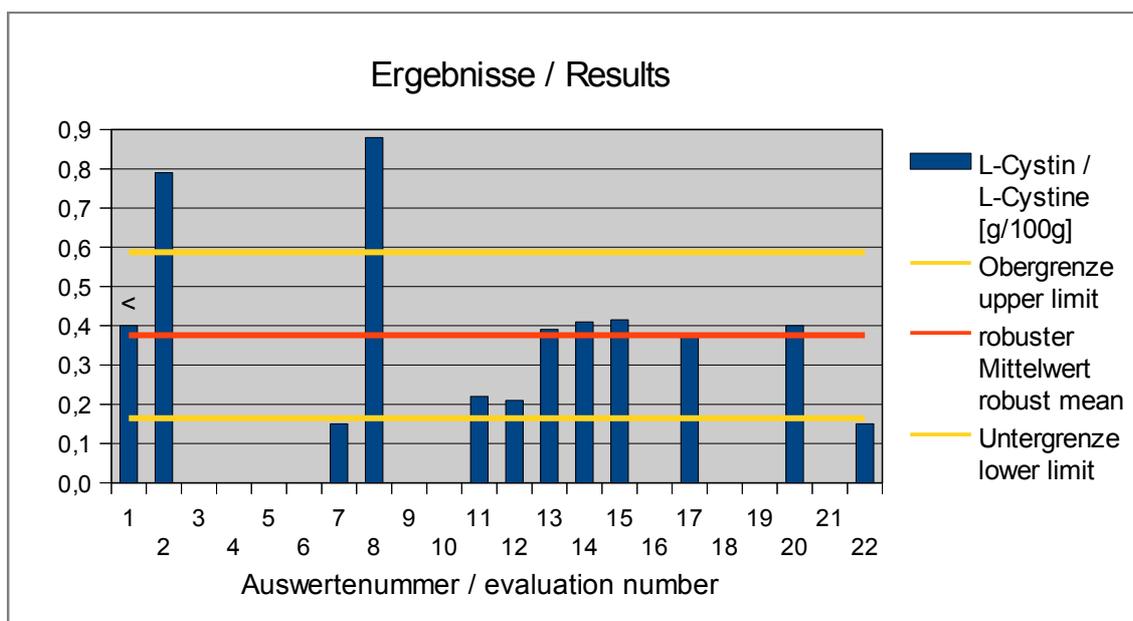


Abb. / Fig. 7: Ergebnisse L-Cystin / Results L-Cystine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Cystin / L-Cystine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z'-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	< 0,40				
2	0,790	0,414	3,9	24	
3					
4					
5					
6					
7	0,150	-0,226	-2,1	-13	
8	0,880	0,504	4,8	29	
9					
10					
11	0,220	-0,156	-1,5	-9,0	
12	0,210	-0,166	-1,6	-9,5	
13	0,391	0,015	0,14	0,86	
14	0,410	0,034	0,32	1,9	
15	0,415	0,039	0,37	2,2	
16					
17	0,380	0,004	0,04	0,23	
18					
19					
20	0,400	0,024	0,23	1,4	
21					
22	0,150	-0,226	-2,1	-13	

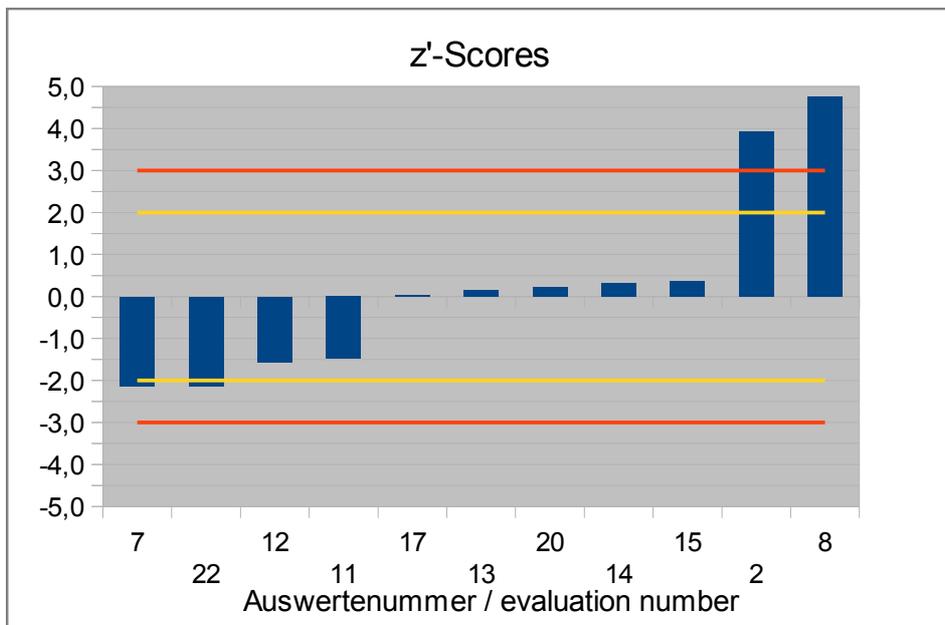


Abb. / Fig. 8: z'-Scores L-Cystin / L-Cystine

### 4.6 L-Glutaminsäure in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	7
Anzahl der Ausreißer	
Mittelwert	0,394
Median	0,146
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,460</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,617</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	
Wiederholstandardabweichung ( $S_f$ )	
Variationskoeffizient ( $VK_f$ )	
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	
Zielstandardabweichung (zur Information)	
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	
Ergebnisse im Zielbereich	
Prozent im Zielbereich	

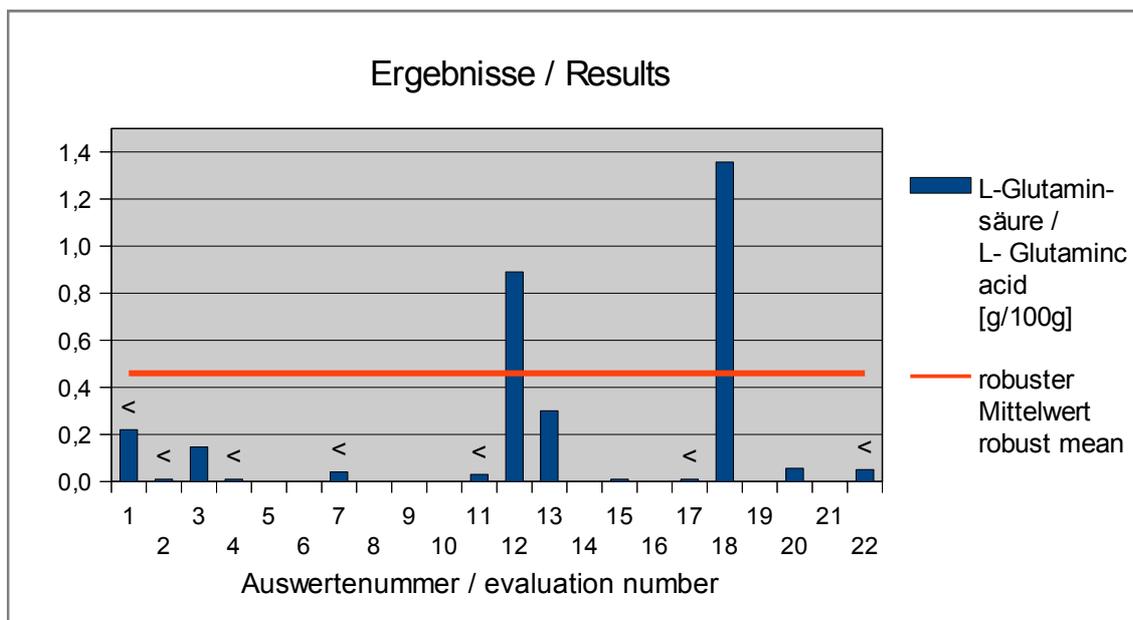


Abb. / Fig. 9: Ergebnisse L-Glutaminsäure / Results L-Glutamic acid

## Ergebnisse der Teilnehmer:

## Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Glutaminsäure / L- Glutaminic acid [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	< 0,22				
2	< 0,01				
3	0,146	-0,314			
4	< 0,01				
5					
6					
7	< 0,04				
8					
9					
10					
11	< 0,03				
12	0,890	0,430			
13	0,300	-0,160			
14					
15	0,010	-0,450			
16					
17	< 0,01				
18	1,36 *	0,897			
19					
20	0,056	-0,404			
21					
22	< 0,05				

\* Mittelwert von DLA berechnet

### 4.7 Glycin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,912
Median	0,940
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,920</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,107</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	18
Wiederholstandardabweichung ( $S_f$ )	0,0870
Variationskoeffizient ( $VK_f$ )	9,35%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,112
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	12,1%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}'</math></b>	<b>0,0564</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0373
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,807</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,03</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}'$	1,9
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0307
Ergebnisse im Zielbereich	14
Prozent im Zielbereich	74%

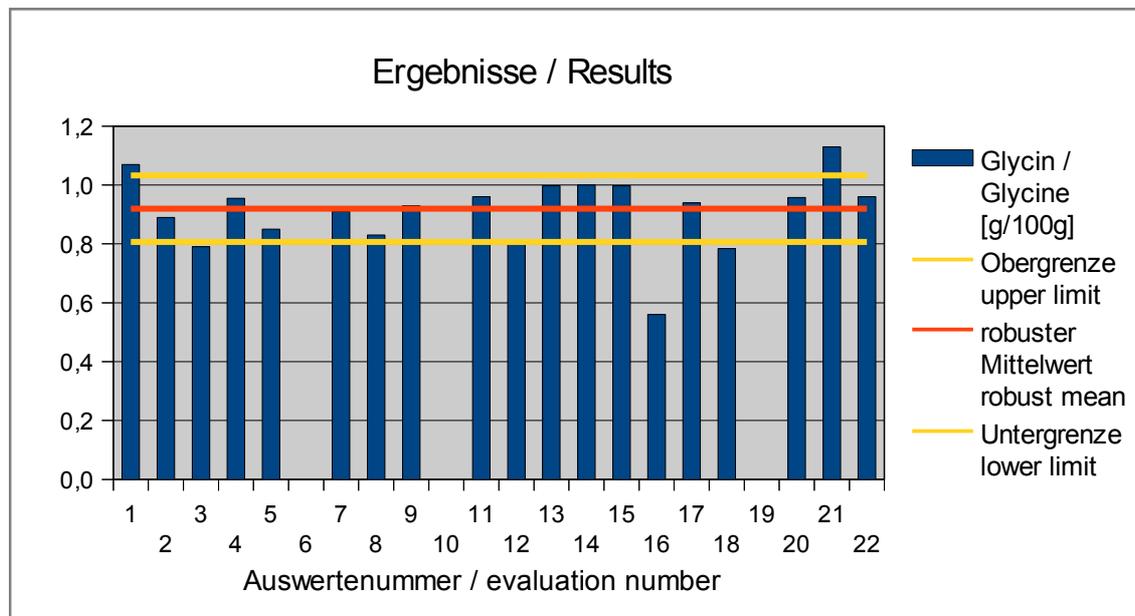


Abb. / Fig. 10: Ergebnisse Glycin / Results Glycine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	Glycin / Glycine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z'-Score (σ <sub>pt</sub> )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	1,07	0,150	2,7	4,0	
2	0,890	-0,030	-0,53	-0,80	
3	0,791	-0,129	-2,3	-3,5	
4	0,956	0,036	0,63	0,96	
5	0,850	-0,070	-1,2	-1,9	
6					
7	0,910	-0,010	-0,17	-0,26	
8	0,830	-0,090	-1,6	-2,4	
9	0,930	0,010	0,18	0,28	
10					
11	0,960	0,040	0,71	1,1	
12	0,810	-0,110	-1,9	-2,9	
13	0,998	0,078	1,4	2,1	
14	1,00	0,080	1,4	2,2	
15	0,998	0,078	1,4	2,1	
16	0,560	-0,360	-6,4	-9,7	
17	0,940	0,020	0,36	0,55	
18	0,784 *	-0,136	-2,4	-3,6	
19					
20	0,958	0,038	0,68	1,0	
21	1,13 *	0,210	3,7	5,6	
22	0,960	0,040	0,71	1,1	

\* Mittelwert von DLA berechnet

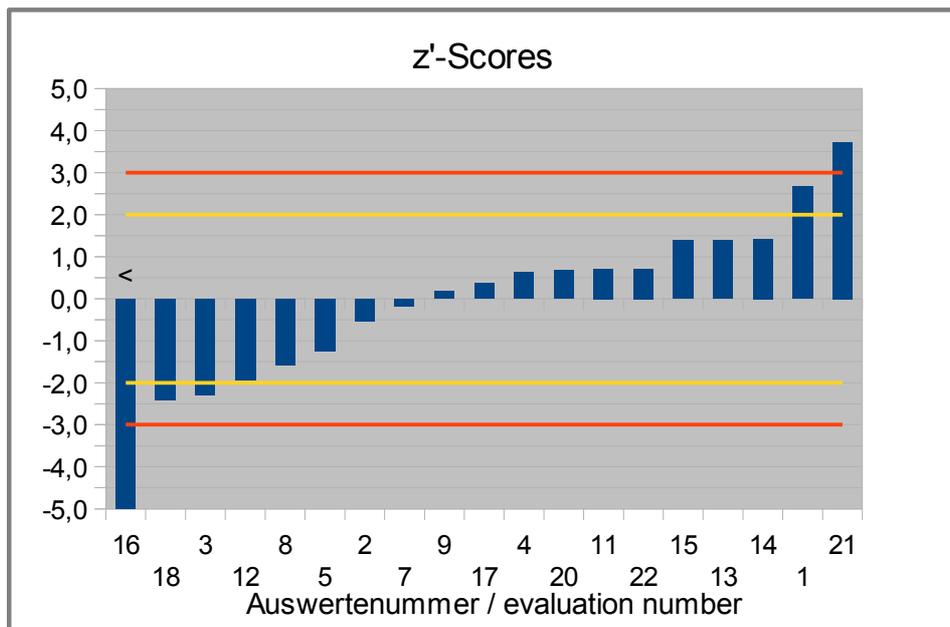


Abb. / Fig. 11: z'-Scores Glycin / Glycine

### 4.8 L-Histidin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

Kenndaten	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,749
Median	0,580
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,590</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,106</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	15
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0172
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	3,02%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0611
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	10,8%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0947</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0255
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,400</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,779</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,1
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0303
Ergebnisse im Zielbereich	15
Prozent im Zielbereich	79%

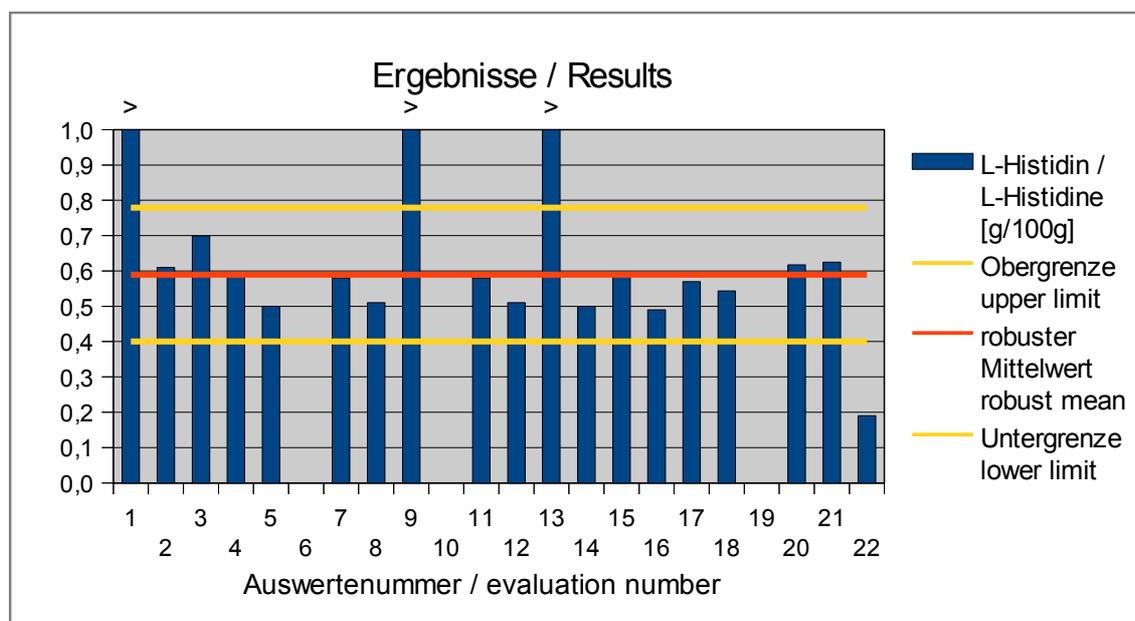


Abb. / Fig. 12: Ergebnisse L-Histidin / Results L-Histidine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Histidin / L-Histidine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	2,30	1,710	18	67	
2	0,610	0,020	0,22	0,80	
3	0,699	0,109	1,2	4,3	
4	0,596	0,006	0,07	0,25	
5	0,500	-0,090	-0,95	-3,5	
6					
7	0,580	-0,010	-0,10	-0,37	
8	0,510	-0,080	-0,84	-3,1	
9	1,93	1,340	14	52	
10					
11	0,580	-0,010	-0,10	-0,37	
12	0,510	-0,080	-0,84	-3,1	
13	1,29	0,700	7,4	27	
14	0,500	-0,090	-0,95	-3,5	
15	0,596	0,006	0,07	0,25	
16	0,490	-0,100	-1,1	-3,9	
17	0,570	-0,020	-0,21	-0,77	
18	0,544 *	-0,046	-0,49	-1,8	
19					
20	0,617	0,027	0,29	1,1	
21	0,625 *	0,035	0,37	1,4	
22	0,190	-0,400	-4,2	-16	

\* Mittelwert von DLA berechnet

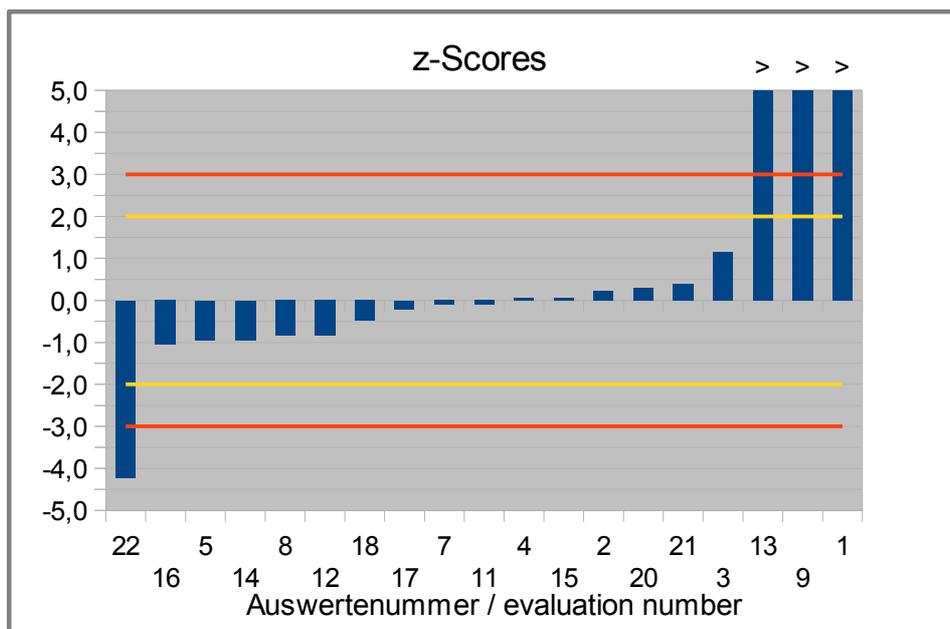


Abb. / Fig. 13: z-Scores L-Histidin / L-Histidine

### 4.9 L-Isoleucin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	20
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,931
Median	0,910
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,917</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0730</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	18
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0320
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	3,54%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0762
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	8,45%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0419</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0372
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,834</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,00</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,7
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0204
Ergebnisse im Zielbereich	16
Prozent im Zielbereich	80%

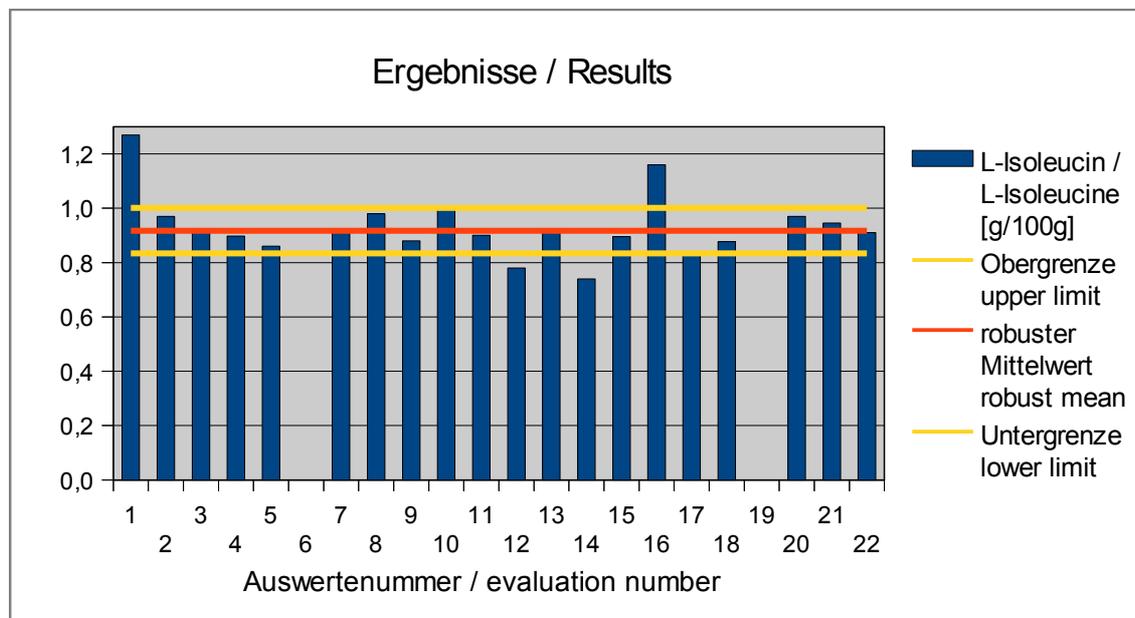


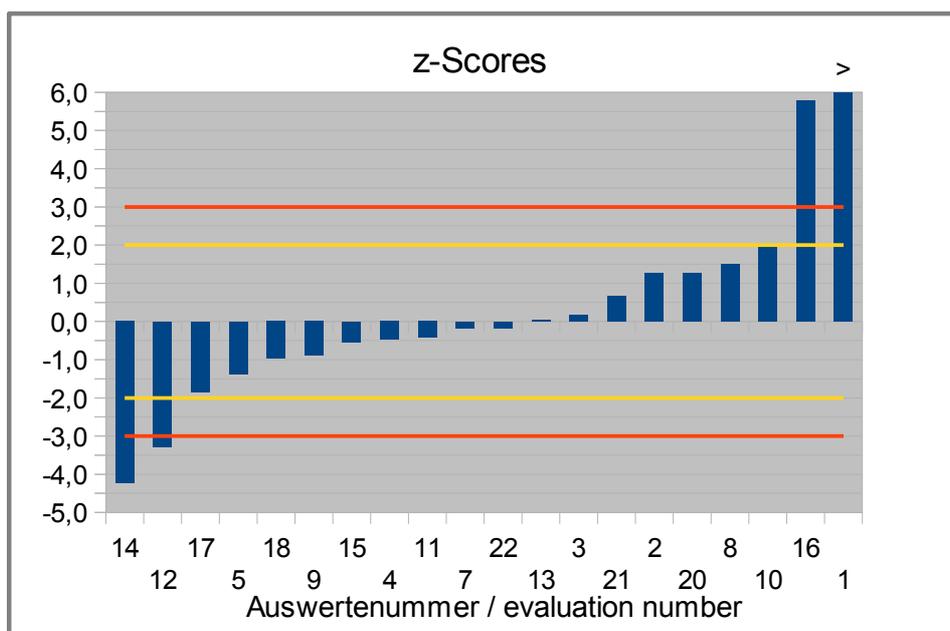
Abb. / Fig. 14: Ergebnisse L-Isoleucin / Results L-Isoleucine

**Ergebnisse der Teilnehmer:**

**Results of Participants:**

Auswertenummer Evaluation number	L-Isoleucin / L-Isoleucine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	1,27	0,353	8,4	9,5	
2	0,970	0,053	1,3	1,4	
3	0,924	0,007	0,16	0,18	
4	0,898	-0,020	-0,47	-0,53	
5	0,860	-0,057	-1,4	-1,5	
6					
7	0,910	-0,007	-0,17	-0,20	
8	0,980	0,063	1,5	1,7	
9	0,880	-0,037	-0,89	-1,0	
10	1,00	0,083	2,0	2,2	
11	0,900	-0,017	-0,41	-0,47	
12	0,780	-0,137	-3,3	-3,7	
13	0,919	0,002	0,04	0,05	
14	0,740	-0,177	-4,2	-4,8	
15	0,895	-0,022	-0,53	-0,60	
16	1,16	0,243	5,8	6,5	
17	0,840	-0,077	-1,8	-2,1	
18	0,877	* -0,041	-0,97	-1,1	
19					
20	0,970	0,053	1,3	1,4	
21	0,945	* 0,028	0,66	0,74	
22	0,910	-0,007	-0,17	-0,20	

\* Mittelwert von DLA berechnet



**Abb. / Fig. 15:** z-Scores L-Isoleucin/ L-Isoleucine

### 4.10 L-Leucin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	20
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	1,54
Median	1,54
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>1,55</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,100</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	19
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0485
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	3,11%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,113
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	7,26%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0668</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0579
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,41</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,68</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,5
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0280
Ergebnisse im Zielbereich	16
Prozent im Zielbereich	80%

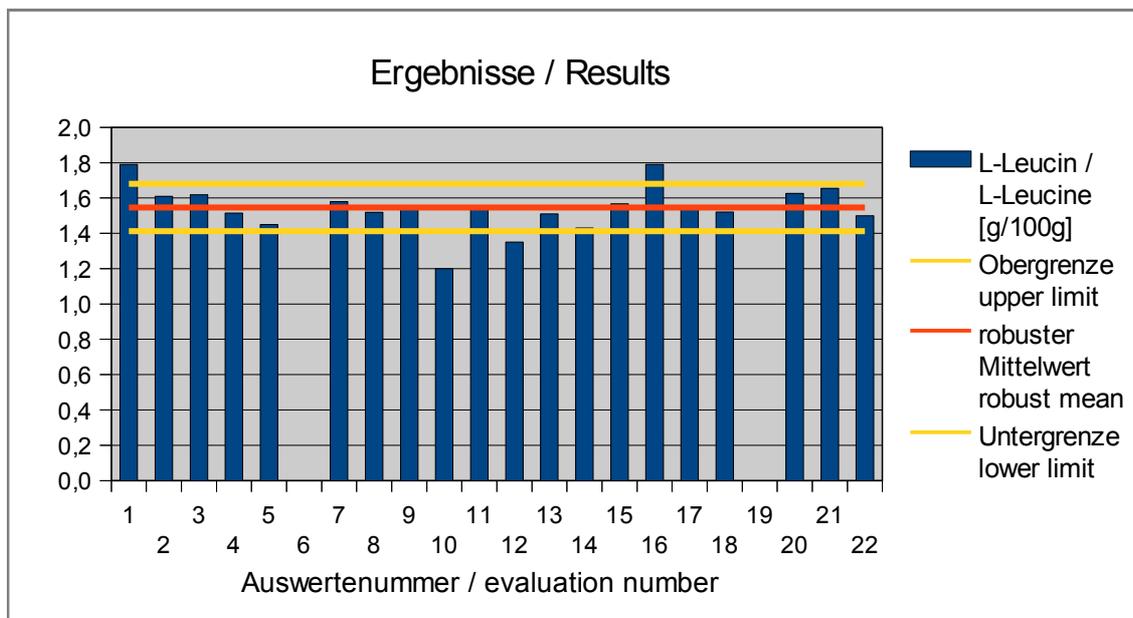


Abb. / Fig. 16: Ergebnisse L-Leucin / Results L-Leucine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Leucin / L-Leucine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	1,79	0,244	3,7	4,2	
2	1,61	0,064	0,95	1,1	
3	1,62	0,073	1,1	1,3	
4	1,52	-0,031	-0,47	-0,54	
5	1,45	-0,096	-1,4	-1,7	
6					
7	1,58	0,034	0,51	0,58	
8	1,52	-0,026	-0,39	-0,45	
9	1,55	0,004	0,06	0,06	
10	1,20	-0,346	-5,2	-6,0	
11	1,55	-0,001	-0,02	-0,02	
12	1,35	-0,196	-2,9	-3,4	
13	1,51	-0,036	-0,54	-0,63	
14	1,43	-0,116	-1,7	-2,0	
15	1,57	0,022	0,33	0,37	
16	1,79	0,244	3,7	4,2	
17	1,54	-0,006	-0,09	-0,11	
18	1,52 *	-0,025	-0,37	-0,43	
19					
20	1,63	0,081	1,2	1,4	
21	1,66 *	0,109	1,6	1,9	
22	1,50	-0,046	-0,69	-0,80	

\* Mittelwert von DLA berechnet

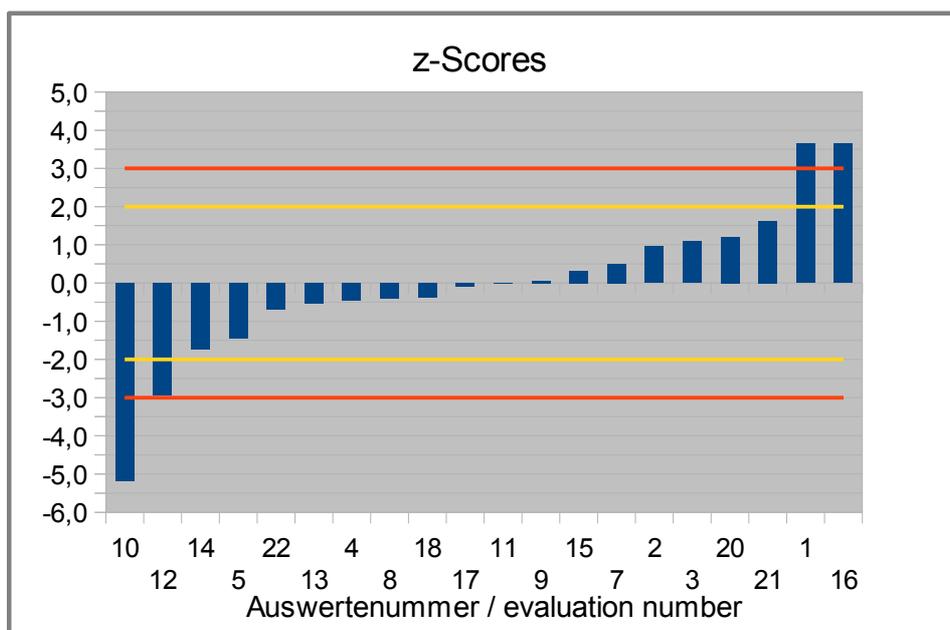


Abb. / Fig. 17: z-Scores L-Leucin / L-Leucine

### 4.11 L-Lysin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	1,07
Median	1,07
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>1,07</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,124</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	19
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0902
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	8,45%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,126
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	11,8%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,136</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0423
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,796</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,34</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	0,91
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0355
Ergebnisse im Zielbereich	19
Prozent im Zielbereich	100%

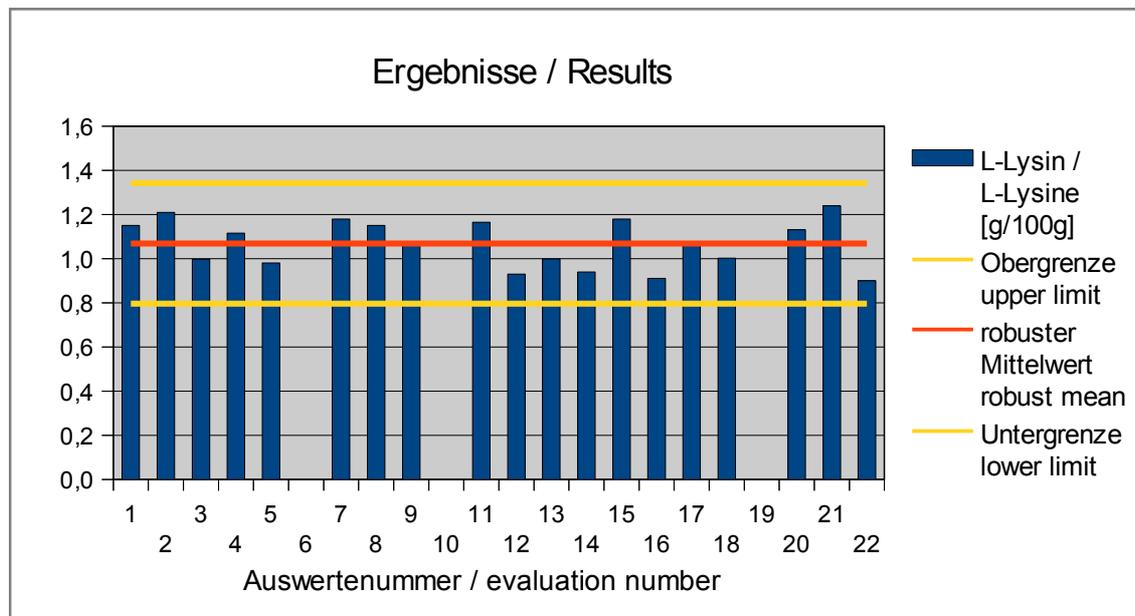


Abb. / Fig. 18: Ergebnisse L-Lysin / Results L-Lysine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Lysin / L-Lysine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	1,15	0,081	0,60	1,9	
2	1,21	0,141	1,0	3,3	
3	1,00	-0,072	-0,53	-1,7	
4	1,12	0,046	0,34	1,1	
5	0,980	-0,089	-0,65	-2,1	
6					
7	1,18	0,111	0,82	2,6	
8	1,15	0,081	0,60	1,9	
9	1,06	-0,009	-0,07	-0,21	
10					
11	1,17	0,096	0,71	2,3	
12	0,930	-0,139	-1,0	-3,3	
13	1,00	-0,070	-0,51	-1,7	
14	0,940	-0,129	-0,95	-3,0	
15	1,18	0,111	0,82	2,6	
16	0,910	-0,159	-1,2	-3,8	
17	1,07	0,001	0,01	0,03	
18	1,00 *	-0,067	-0,49	-1,6	
19					
20	1,13	0,062	0,46	1,5	
21	1,24 *	0,171	1,3	4,0	
22	0,900	-0,169	-1,2	-4,0	

\* Mittelwert von DLA berechnet

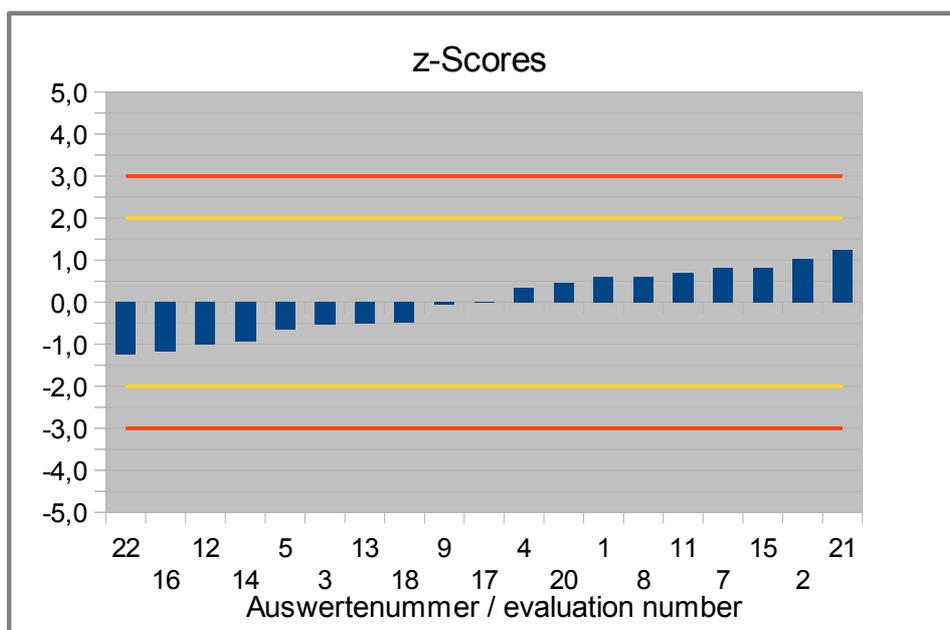


Abb. / Fig. 19: z-Scores L-Lysin / L-Lysine

### 4.12 L-Methionin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

Kenndaten	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,255
Median	0,251
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,252</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0152</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	18
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0107
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	4,28%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0151
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	6,05%
Zielkenndaten:	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0167</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0124
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,219</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,286</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	0,91
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,00436
Ergebnisse im Zielbereich	18
Prozent im Zielbereich	95%

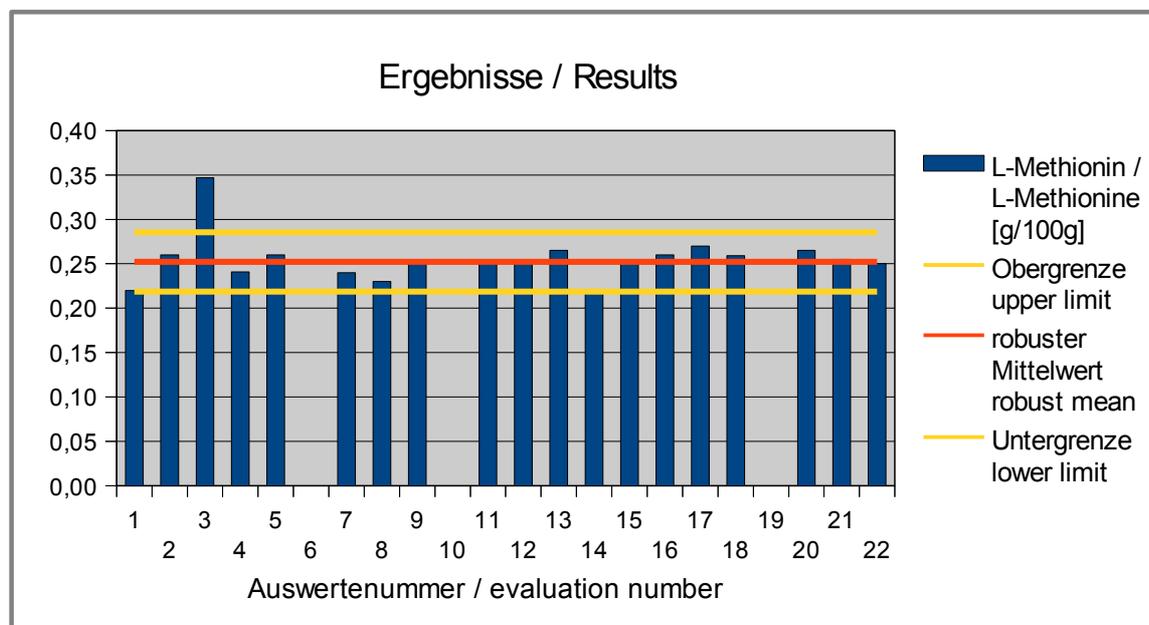


Abb. / Fig. 20: Ergebnisse L-Methionin / Results L-Methionine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Methionin / L-Methionine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	0,220	-0,0321	-1,9	-2,6	
2	0,260	0,0079	0,47	0,64	
3	0,347	0,0949	5,7	7,7	
4	0,241	-0,0111	-0,66	-0,89	
5	0,260	0,0079	0,47	0,64	
6					
7	0,240	-0,0121	-0,72	-0,97	
8	0,230	-0,0221	-1,3	-1,8	
9	0,250	-0,0021	-0,12	-0,17	
10					
11	0,250	-0,0021	-0,12	-0,17	
12	0,250	-0,0021	-0,12	-0,17	
13	0,265	0,0129	0,77	1,0	
14	0,220	-0,0321	-1,9	-2,6	
15	0,251	-0,0011	-0,06	-0,09	
16	0,260	0,0079	0,47	0,64	
17	0,270	0,0179	1,1	1,4	
18	0,259 *	0,0069	0,41	0,56	
19					
20	0,265	0,0129	0,77	1,0	
21	0,255 *	0,0029	0,17	0,24	
22	0,250	-0,0021	-0,12	-0,17	

\* Mittelwert von DLA berechnet

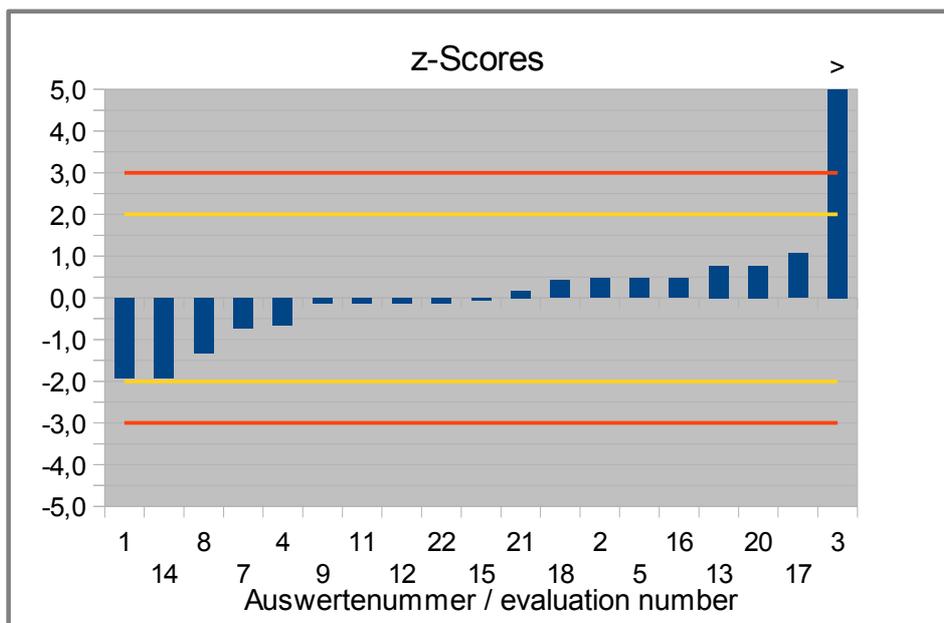


Abb. / Fig. 21: z-Scores L-Methionin / L-Methionine

### 4.13 L-Phenylalanin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	18
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	0,700
Median	0,695
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,698</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0621</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	18
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0523
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	7,48%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0770
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	11,0%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0419</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0295
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,614</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,781</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,5
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0183
Ergebnisse im Zielbereich	15
Prozent im Zielbereich	83%

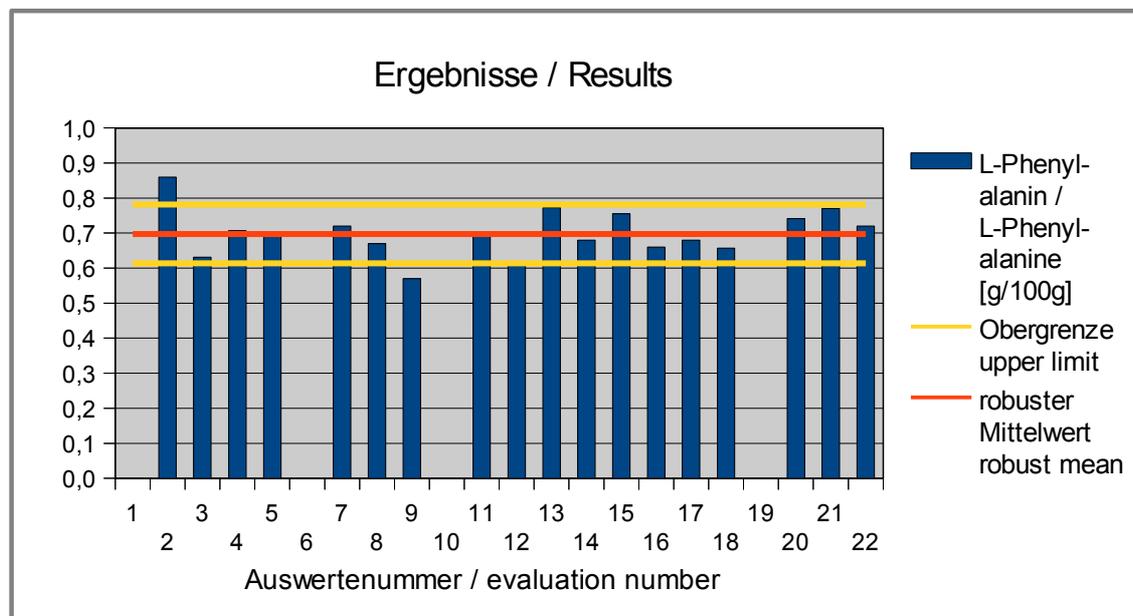


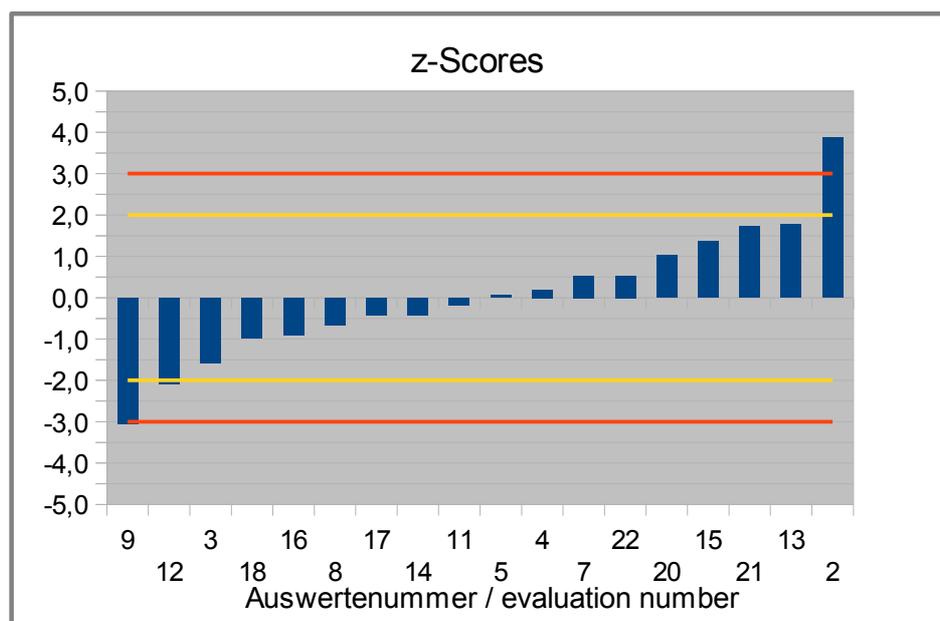
Abb. / Fig. 22: Ergebnisse L-Phenylalanin / Results L-Phenylalanine

**Ergebnisse der Teilnehmer:**

**Results of Participants:**

Auswertenummer	L-Phenylalanin/ L-Phenylalanine [g/100g]	Abweichung [g/100g]	z-Score	z-Score	Hinweis
Evaluation number		Deviation [g/100g]	( $\sigma_{pt}$ )	(Info)	Remark
1					
2	0,860	0,1624	3,9	5,5	
3	0,631	-0,0666	-1,6	-2,3	
4	0,706	0,0084	0,20	0,28	
5	0,700	0,0024	0,06	0,08	
6					
7	0,720	0,0224	0,53	0,76	
8	0,670	-0,0276	-0,66	-0,94	
9	0,570	-0,1276	-3,0	-4,3	
10					
11	0,690	-0,0076	-0,18	-0,26	
12	0,610	-0,0876	-2,1	-3,0	
13	0,772	0,0744	1,8	2,5	
14	0,680	-0,0176	-0,42	-0,60	
15	0,755	0,0574	1,4	1,9	
16	0,660	-0,0376	-0,90	-1,3	
17	0,680	-0,0176	-0,42	-0,60	
18	0,657 *	-0,0406	-0,97	-1,4	
19					
20	0,741	0,0434	1,0	1,5	
21	0,770 *	0,0724	1,7	2,5	
22	0,720	0,0224	0,53	0,76	

\* Mittelwert von DLA berechnet



**Abb. / Fig. 23:** z-Scores L-Phenylalanin / L-Phenylalanine

### 4.14 L-Prolin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	1,15
Median	1,14
<b>Robuster Mittelwert (<math>x_{pt}</math>)</b>	<b>1,16</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,112</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	19
Wiederholstandardabweichung ( $S_x$ )	0,0468
Variationskoeffizient ( $VK_x$ )	4,06%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,121
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	10,5%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0702</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0454
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,02</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,30</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,6
Standardunsicherheit $U(x_{pt})$	0,0321
Ergebnisse im Zielbereich	14
Prozent im Zielbereich	74%

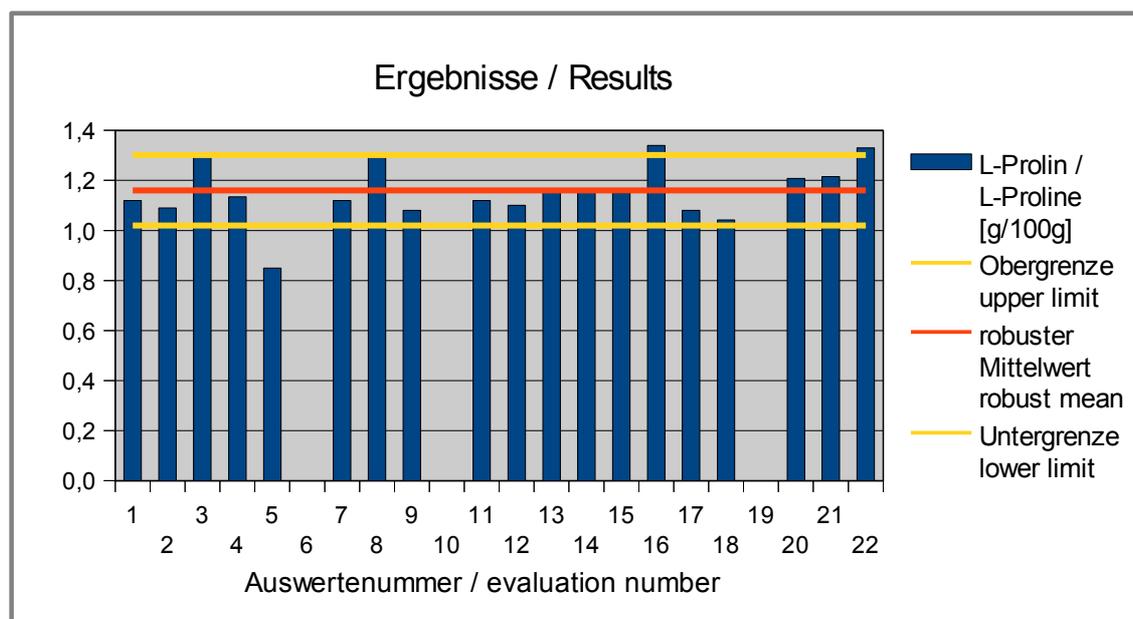


Abb. / Fig. 24: Ergebnisse L-Prolin / Results L-Proline

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer	L-Prolin / L-Proline [g/100g]	Abweichung [g/100g]	z-Score	z-Score	Hinweis
Evaluation number		Deviation [g/100g]	( $\sigma_{pt}$ )	(Info)	Remark
1	1,12	-0,040	-0,58	-0,89	
2	1,09	-0,070	-1,0	-1,6	
3	1,31	0,149	2,1	3,3	
4	1,14	-0,025	-0,36	-0,56	
5	0,85	-0,310	-4,4	-6,8	
6					
7	1,12	-0,040	-0,58	-0,89	
8	1,31	0,150	2,1	3,3	
9	1,08	-0,080	-1,1	-1,8	
10					
11	1,12	-0,040	-0,58	-0,89	
12	1,10	-0,060	-0,86	-1,3	
13	1,16	0,000	-0,01	-0,01	
14	1,16	0,000	-0,01	-0,01	
15	1,15	-0,010	-0,15	-0,23	
16	1,34	0,180	2,6	4,0	
17	1,08	-0,080	-1,1	-1,8	
18	1,04 *	-0,118	-1,7	-2,6	
19					
20	1,21	0,048	0,68	1,0	
21	1,22 *	0,055	0,78	1,2	
22	1,33	0,170	2,4	3,7	

\* Mittelwert von DLA berechnet

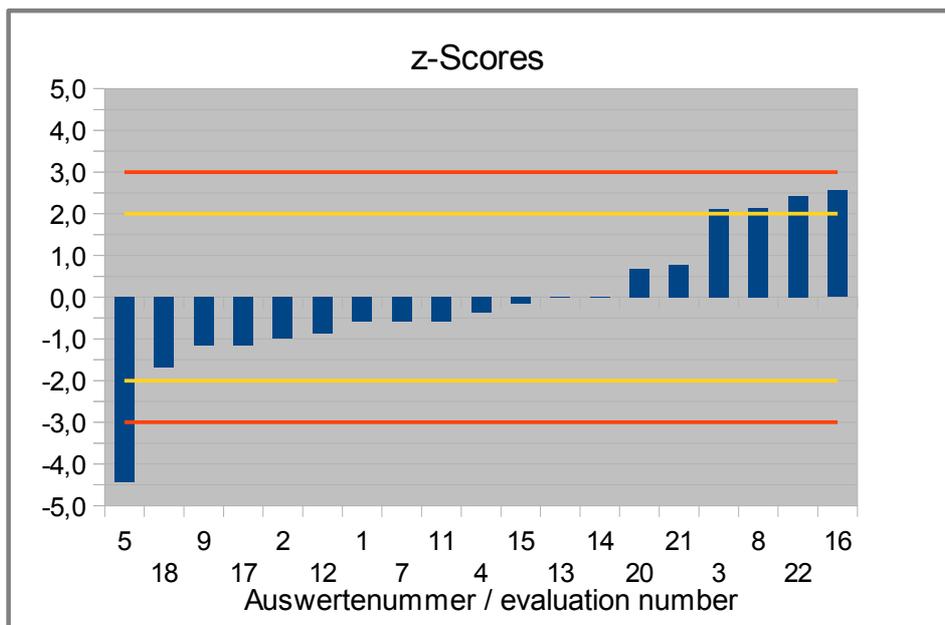


Abb. / Fig. 25: z-Scores L-Prolin / L-Proline

### 4.15 L-Serin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

Kenndaten	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,736
Median	0,695
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,693</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0311</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	17
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0297
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	4,28%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,033
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	4,73%
Zielkenndaten:	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0293</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0513
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,634</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,751</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,1
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,00892
Ergebnisse im Zielbereich	17
Prozent im Zielbereich	89%

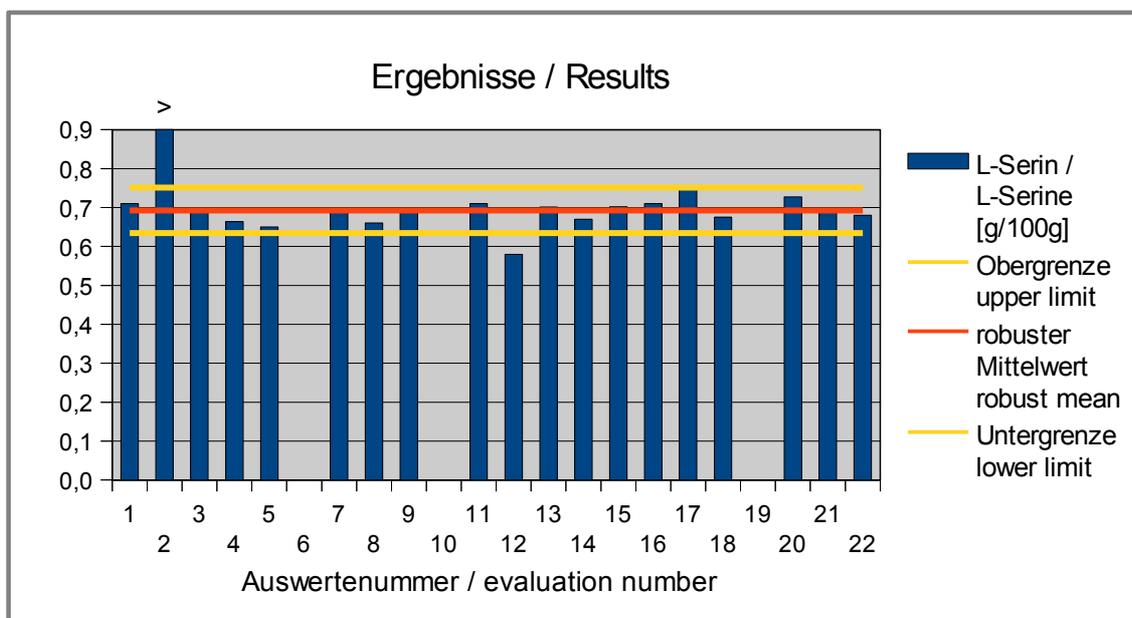


Abb. / Fig. 26: Ergebnisse L-Serin / Results L-Serine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Serin / L-Serine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	0,710	0,0173	0,59	0,34	
2	1,61	0,9173	31	18	
3	0,693	0,0003	0,01	0,01	
4	0,664	-0,0292	-1,0	-0,57	
5	0,650	-0,0427	-1,5	-0,83	
6					
7	0,690	-0,0027	-0,09	-0,05	
8	0,660	-0,0327	-1,1	-0,64	
9	0,700	0,0073	0,25	0,14	
10					
11	0,710	0,0173	0,59	0,34	
12	0,580	-0,1127	-3,8	-2,2	
13	0,701	0,0083	0,28	0,16	
14	0,670	-0,0227	-0,78	-0,44	
15	0,702	0,0093	0,32	0,18	
16	0,710	0,0173	0,59	0,34	
17	0,750	0,0573	2,0	1,1	
18	0,676 *	-0,0172	-0,59	-0,34	
19					
20	0,727	0,0343	1,2	0,67	
21	0,695 *	0,0023	0,08	0,04	
22	0,680	-0,0127	-0,43	-0,25	

\* Mittelwert von DLA berechnet

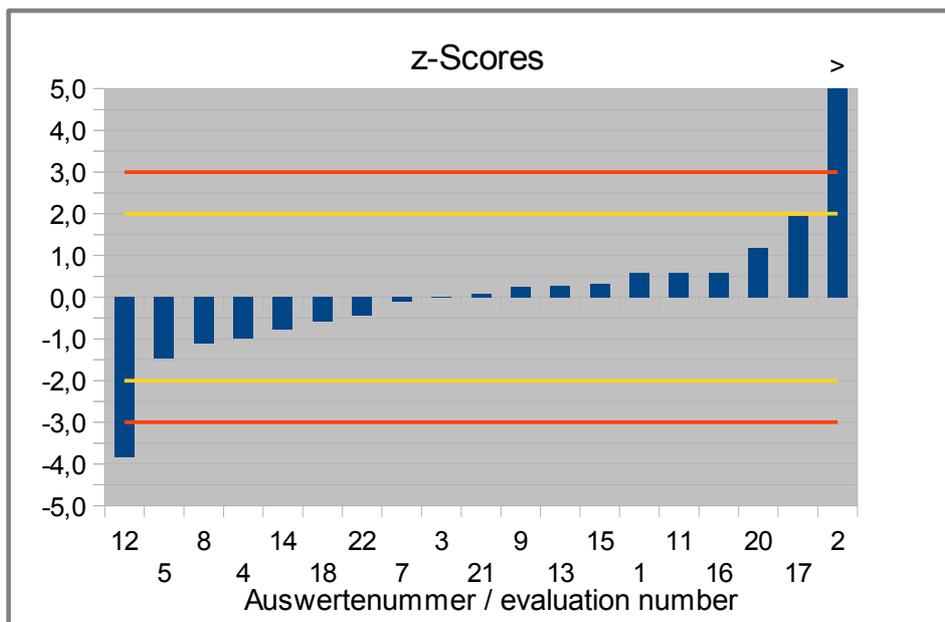


Abb. / Fig. 27: z-Scores L-Serin / L-Serine

### 4.16 L-Threonin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	18
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,796
Median	0,769
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,771</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0498</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	16
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0323
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	4,24%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0460
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	6,05%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0460</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0321
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,679</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,863</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,1
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0147
Ergebnisse im Zielbereich	16
Prozent im Zielbereich	89%

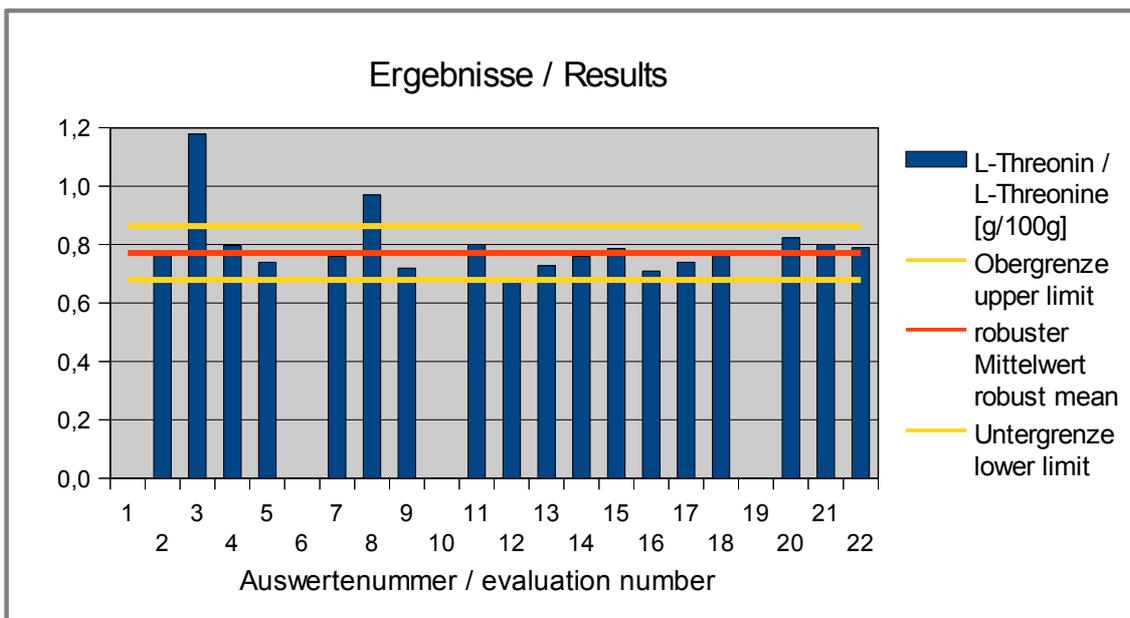


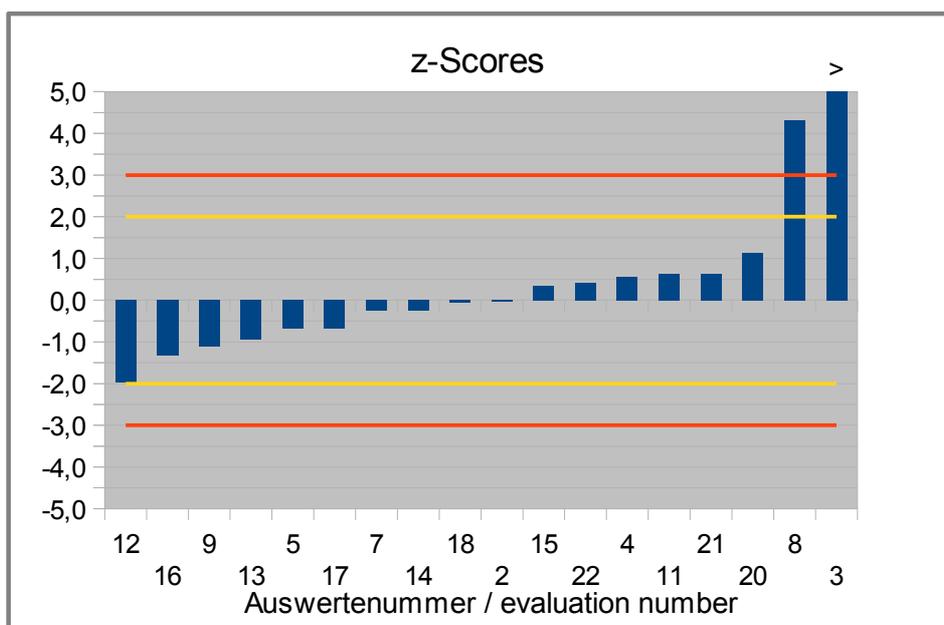
Abb. / Fig. 28: Ergebnisse L-Threonin / Results L-Treonine

**Ergebnisse der Teilnehmer:**

**Results of Participants:**

Auswertenummer Evaluation number	L-Threonin / L-Threonine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1					
2	0,770	-0,0012	-0,03	-0,04	
3	1,18	0,4068	8,9	13	
4	0,797	0,0258	0,56	0,80	
5	0,740	-0,0312	-0,68	-0,97	
6					
7	0,760	-0,0112	-0,24	-0,35	
8	0,970	0,1988	4,3	6,2	
9	0,720	-0,0512	-1,1	-1,6	
10					
11	0,800	0,0288	0,63	0,90	
12	0,680	-0,0912	-2,0	-2,8	
13	0,728	-0,0432	-0,94	-1,3	
14	0,760	-0,0112	-0,24	-0,35	
15	0,787	0,0158	0,34	0,49	
16	0,710	-0,0612	-1,3	-1,9	
17	0,740	-0,0312	-0,68	-0,97	
18	0,768 *	-0,0032	-0,07	-0,10	
19					
20	0,823	0,0518	1,1	1,6	
21	0,800 *	0,0288	0,63	0,90	
22	0,790	0,0188	0,41	0,59	

\* Mittelwert von DLA berechnet



**Abb. / Fig. 29:** z-Scores L-Threonin / L-Threonine

### 4.17 L-Tryptophan in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	15
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	0,305
Median	0,302
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,305</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0177</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	15
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,00799
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	2,63%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0163
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	5,36%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0146</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0603
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,276</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,334</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,2
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,00570
Ergebnisse im Zielbereich	15
Prozent im Zielbereich	100%

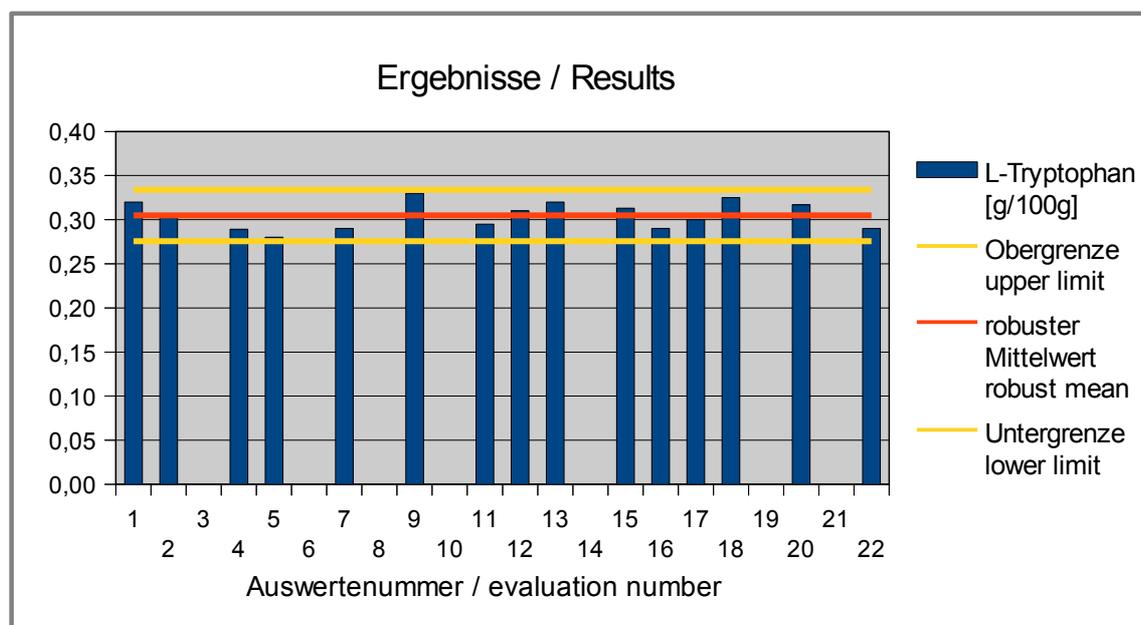


Abb. / Fig. 30: Ergebnisse L-Tryptophan / Results L-Tryptophan

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Tryptophan [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	0,320	0,0153	1,0	0,25	
2	0,302	-0,0027	-0,19	-0,05	
3					
4	0,289	-0,0157	-1,1	-0,26	
5	0,280	-0,0247	-1,7	-0,41	
6					
7	0,290	-0,0147	-1,0	-0,24	
8					
9	0,330	0,0253	1,7	0,42	
10					
11	0,295	-0,0097	-0,67	-0,16	
12	0,310	0,0053	0,36	0,09	
13	0,320	0,0153	1,0	0,25	
14					
15	0,313	0,0083	0,57	0,14	
16	0,290	-0,0147	-1,0	-0,24	
17	0,300	-0,0047	-0,32	-0,08	
18	0,325 *	0,0203	1,4	0,34	
19					
20	0,317	0,0123	0,84	0,20	
21					
22	0,290	-0,0147	-1,0	-0,24	

\* Mittelwert von DLA berechnet

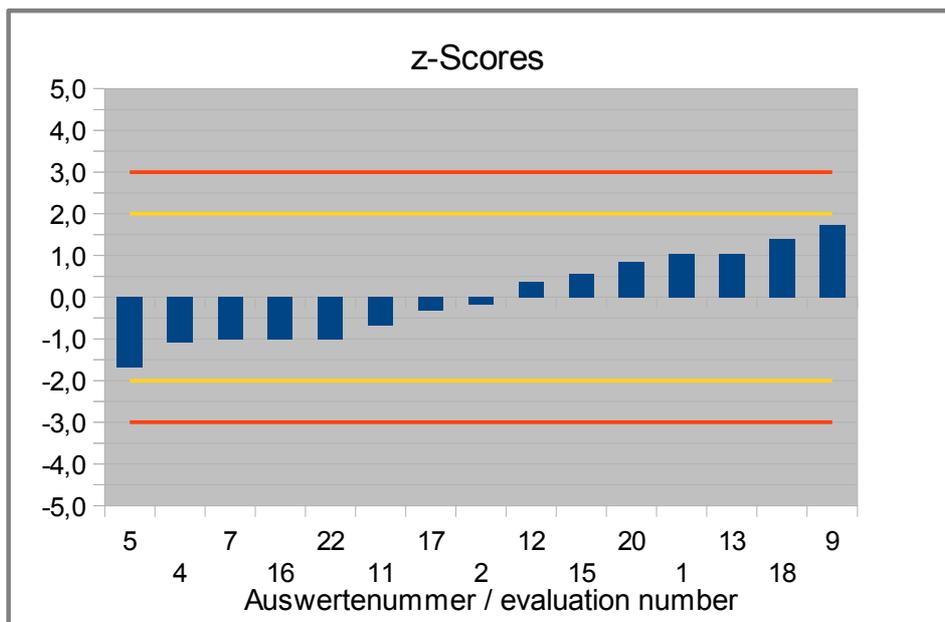


Abb. / Fig. 31: z-Scores L-Tryptophan

### 4.18 L-Tyrosin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	20
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,691
Median	0,685
<b>Robuster Mittelwert (<math>\bar{x}_{pt}</math>)</b>	<b>0,684</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0445</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	17
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0165
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	2,45%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,0441
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	6,53%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,0502</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0290
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,584</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,784</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	0,89
Standardunsicherheit $U(\bar{x}_{pt})$	0,0124
Ergebnisse im Zielbereich	16
Prozent im Zielbereich	80%

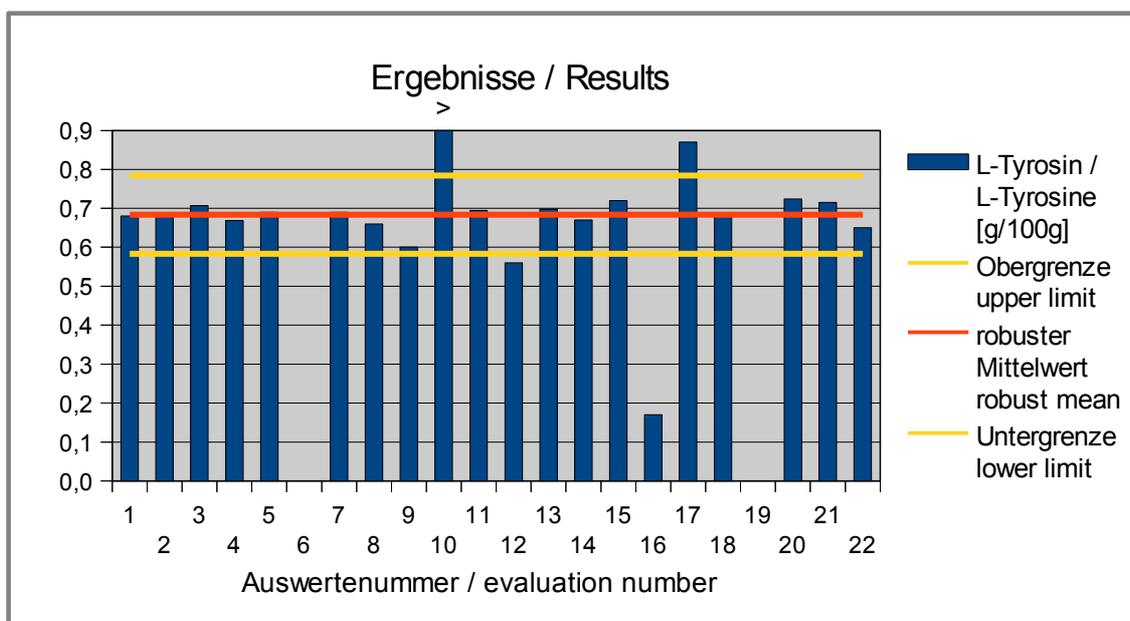


Abb. / Fig. 32: Ergebnisse L-Tyrosin / Results L-Tyrosine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Tyrosin / L-Tyrosine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1	0,680	-0,0040	-0,08	-0,14	
2	0,680	-0,0040	-0,08	-0,14	
3	0,707	0,0230	0,46	0,79	
4	0,669	-0,0155	-0,31	-0,53	
5	0,690	0,0060	0,12	0,21	
6					
7	0,690	0,0060	0,12	0,21	
8	0,660	-0,0240	-0,48	-0,83	
9	0,600	-0,0840	-1,7	-2,9	
10	1,30	0,6160	12	21	
11	0,695	0,0110	0,22	0,38	
12	0,560	-0,1240	-2,5	-4,3	
13	0,698	0,0140	0,28	0,48	
14	0,670	-0,0140	-0,28	-0,48	
15	0,720	0,0360	0,72	1,2	
16	0,170	-0,5140	-10	-18	
17	0,870	0,1860	3,7	6,4	
18	0,679 *	-0,0050	-0,10	-0,17	
19					
20	0,724	0,0400	0,80	1,4	
21	0,715 *	0,0310	0,62	1,1	
22	0,650	-0,0340	-0,68	-1,2	

\* Mittelwert von DLA berechnet

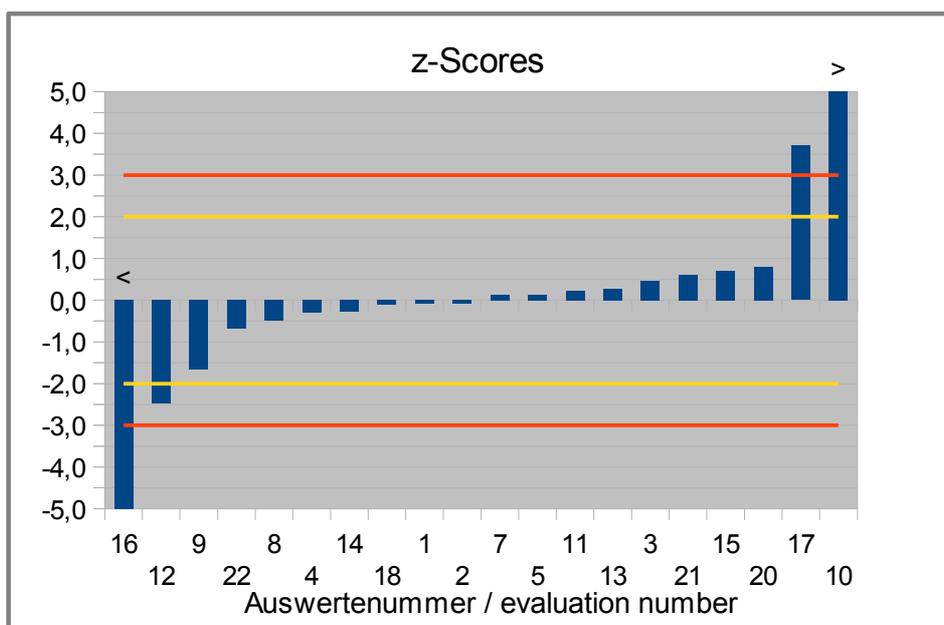


Abb. / Fig. 33: z-Scores L-Tyrosin / L-Tyrosine

### 4.19 L-Valin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	19
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	0,983
Median	0,988
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,983</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,0950</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	19
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0743
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	7,55%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,125
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	12,7%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,048</b>
Zielstandardabweichung (zur Information)	0,0394
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,888</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,08</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	2,0
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0272
Ergebnisse im Zielbereich	13
Prozent im Zielbereich	68%

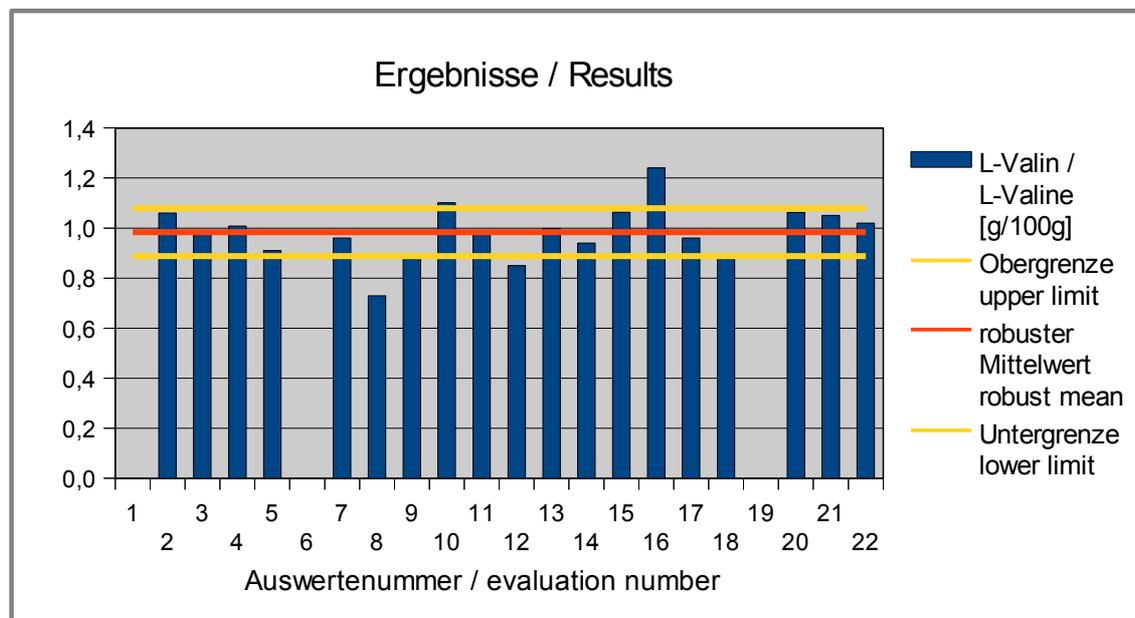


Abb. / Fig. 34: Ergebnisse L-Valin / Results L-Valine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Valin / L-Valine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z-Score ( $\sigma_{pt}$ )	z-Score (Info)	Hinweis Remark
1					
2	1,06	0,0767	1,6	1,9	
3	0,988	0,0047	0,10	0,12	
4	1,01	0,0247	0,52	0,63	
5	0,910	-0,0733	-1,5	-1,9	
6					
7	0,960	-0,0233	-0,49	-0,59	
8	0,730	-0,2533	-5,3	-6,4	
9	0,880	-0,1033	-2,16	-2,6	
10	1,10	0,1167	2,4	3,0	
11	0,985	0,0017	0,04	0,04	
12	0,850	-0,1333	-2,8	-3,4	
13	0,998	0,0147	0,31	0,37	
14	0,940	-0,0433	-0,91	-1,1	
15	1,06	0,0797	1,7	2,0	
16	1,24	0,2567	5,4	6,5	
17	0,960	-0,0233	-0,49	-0,59	
18	0,882 *	-0,1013	-2,1	-2,6	
19					
20	1,06	0,0787	1,6	2,0	
21	1,05 *	0,0667	1,4	1,7	
22	1,020	0,0367	0,77	0,93	

\* Mittelwert von DLA berechnet

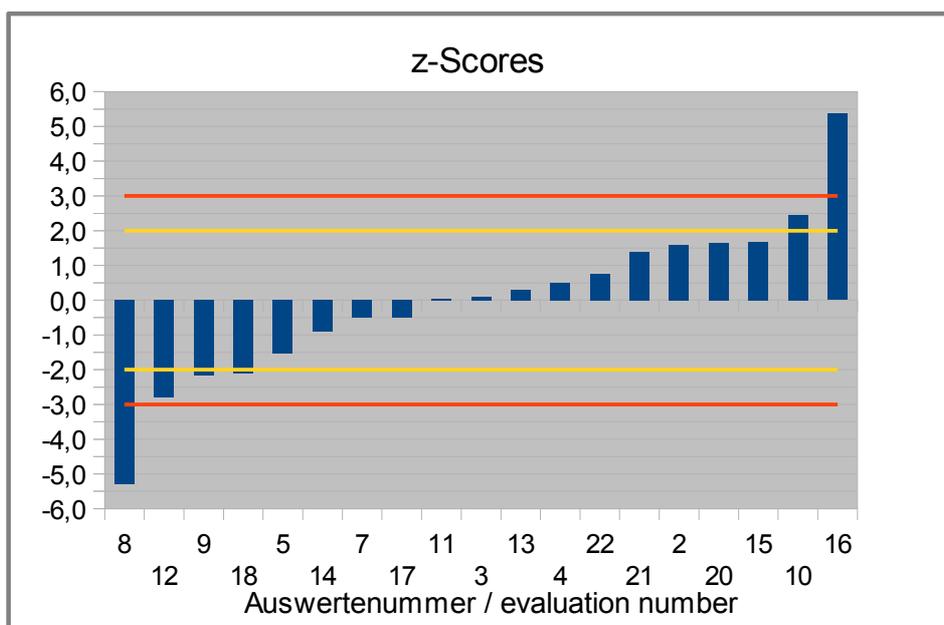


Abb. / Fig. 35: z-Scores L-Valin / L-Valine

### 4.20 Taurin in g/100g

#### Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	13
Anzahl der Ausreißer	-
Mittelwert	0,0329
Median	0,0300
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>0,0317</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,00378</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	12
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,00117
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	3,73%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,00360
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	11,5%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}</math></b>	<b>0,00213</b>
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,0274</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>0,0359</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}$	1,8
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,00131
Ergebnisse im Zielbereich	10
Prozent im Zielbereich	77%

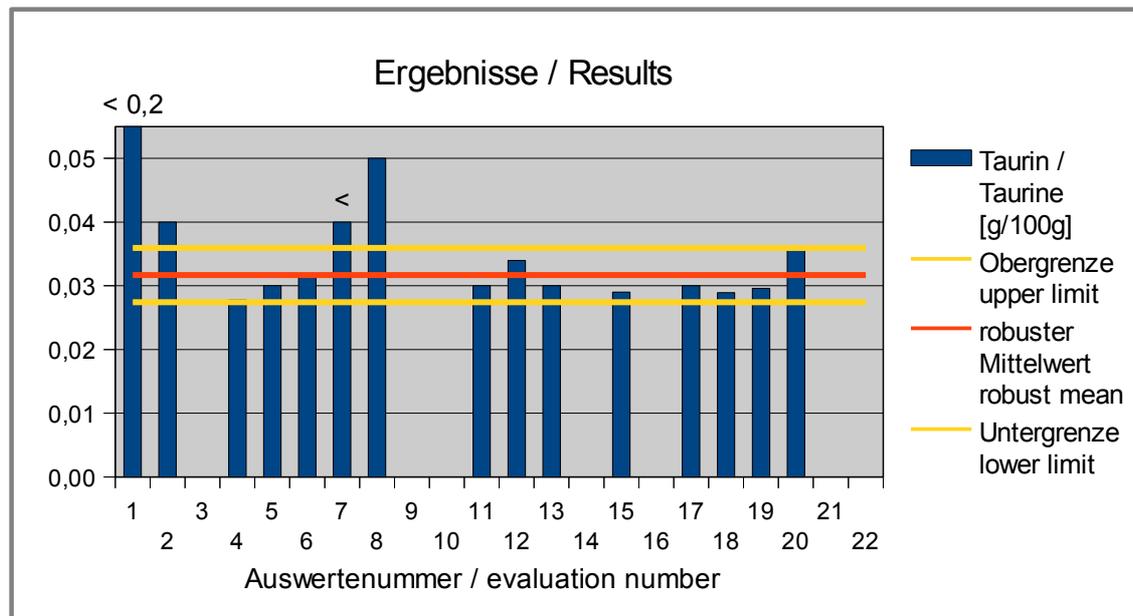


Abb. / Fig. 36: Ergebnisse Taurin / Results Taurine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer	Taurin / Taurine [g/100g]	Abweichung [g/100g]	z-Score	Hinweis
Evaluation number		Deviation [g/100g]	( $\sigma_{pt}$ )	Remark
1	< 0,19			
2	0,0400	0,00833	3,9	
3				
4	0,0278	-0,00387	-1,8	
5	0,0300	-0,00167	-0,79	
6	0,0317	0,00003	0,01	
7	< 0,04			
8	0,0500	0,01833	8,6	
9				
10				
11	0,0300	-0,00167	-0,79	
12	0,0340	0,00233	1,1	
13	0,0300	-0,00167	-0,79	
14				
15	0,0290	-0,00267	-1,3	
16				
17	0,0300	-0,00167	-0,79	
18	0,0290 *	-0,00272	-1,3	
19	0,0296	-0,00207	-0,97	
20	0,0360	0,00433	2,0	
21				
22				

\* Mittelwert von DLA berechnet

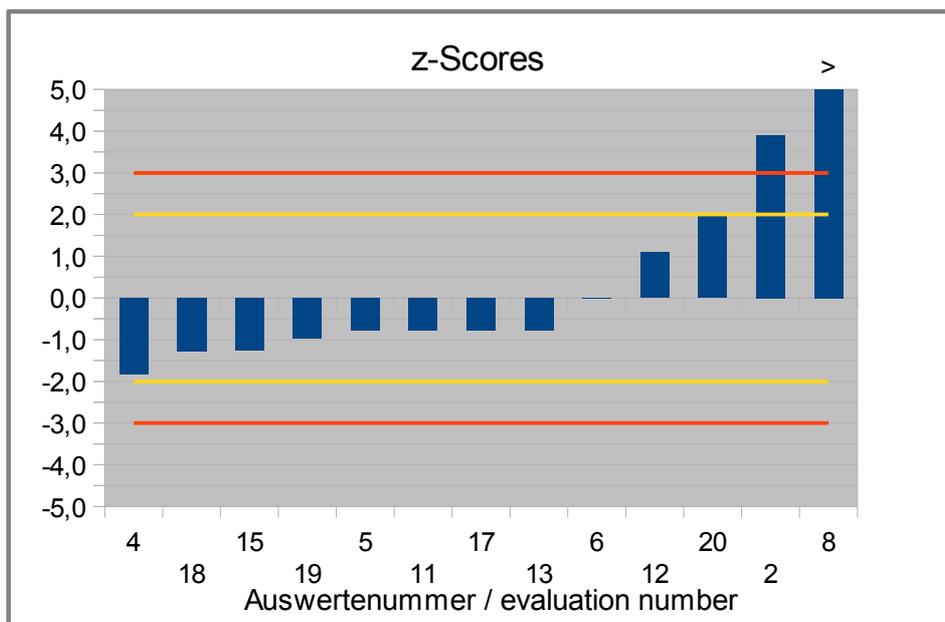
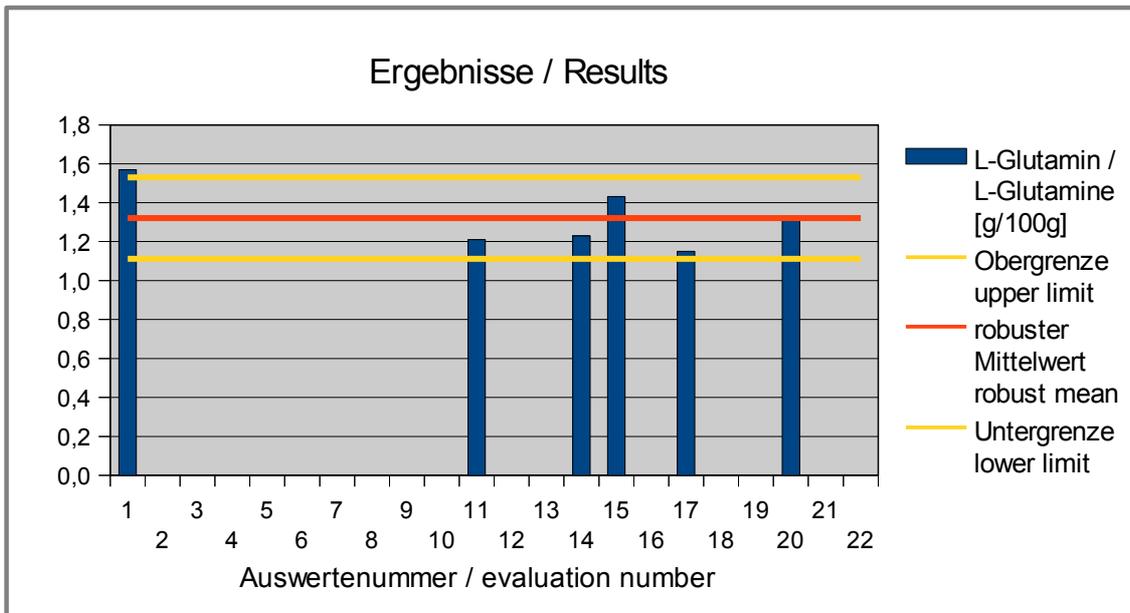


Abb. / Fig. 37: z-Scores Taurin / Taurine

**4.21 Weitere Parameter: L-Glutamin in g/100g**

**Vergleichsuntersuchung / Proficiency Test**

<b>Kenndaten</b>	
Anzahl der Messergebnisse	6
Anzahl der Ausreißer	0
Mittelwert	1,32
Median	1,28
<b>Robuster Mittelwert (<math>X_{pt}</math>)</b>	<b>1,32</b>
<b>Robuste Standardabweichung (<math>S^*</math>)</b>	<b>0,179</b>
Anzahl mit 2 Wiederholmessungen	6
Wiederholstandardabweichung ( $S_r$ )	0,0617
Variationskoeffizient ( $VK_r$ )	4,67%
Vergleichsstandardabweichung ( $S_R$ )	0,163
Variationskoeffizient ( $VK_R$ )	12,3%
<i>Zielkenndaten:</i>	
<b>Zielstandardabweichung <math>\sigma_{pt}'</math></b>	<b>0,104</b>
<b>Untere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,11</b>
<b>Obere Grenze des Zielbereichs</b>	<b>1,53</b>
Quotient $S^*/\sigma_{pt}'$	1,7
Standardunsicherheit $U(X_{pt})$	0,0912
Ergebnisse im Zielbereich	5
Prozent im Zielbereich	83%



**Abb. / Fig. 38:** Ergebnisse L-Glutamin / Results L-Glutamine

Ergebnisse der Teilnehmer:

Results of Participants:

Auswertenummer Evaluation number	L-Glutamin / L-Glutamine [g/100g]	Abweichung [g/100g] Deviation [g/100g]	z'-Score ( $\sigma_{pt}$ )	Hinweis Remark
1	1,57	0,249	2,4	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11	1,21	-0,111	-1,1	
12				
13				
14	1,23	-0,091	-0,87	
15	1,43	0,111	1,1	
16				
17	1,15	-0,171	-1,6	
18				
19				
20	1,33	0,012	0,1	
21				
22				

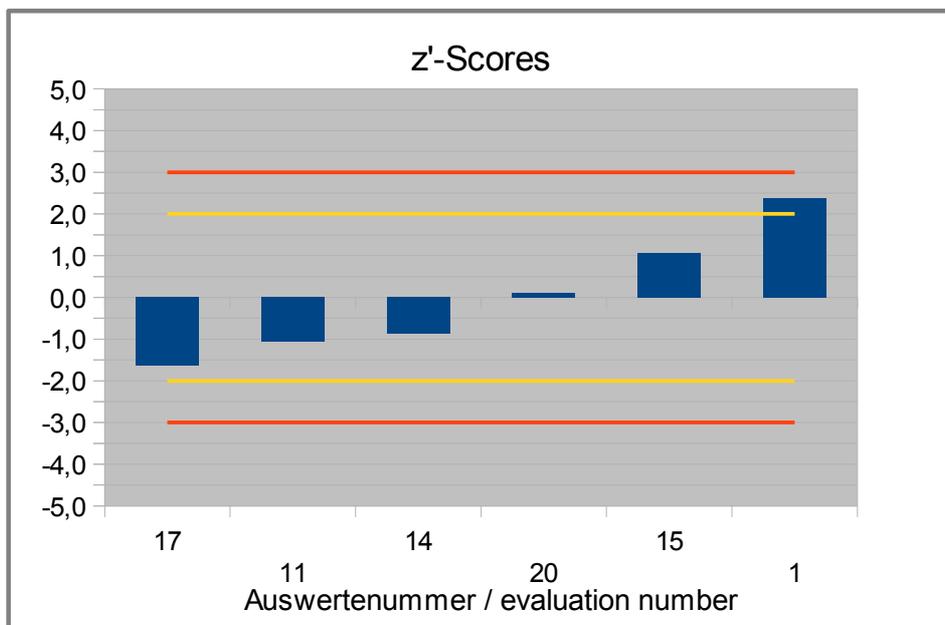


Abb. / Fig. 39: z'-Scores L-Glutamin / L-Glutamine

## 5. Dokumentation

Hinweis: Angaben in englischer Sprache wurden von DLA nach bestem Wissen ins Deutsche übersetzt (ohne Gewähr der Richtigkeit).

### 5.1 Angaben der Teilnehmer

#### 5.1.1 Primärdaten

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Alanin/ L-Alanine</b>	1	g/100g	31	49	27.09.19					nein	
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,59	0,52	0,67		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65	16.10.	0,622	0,653	0,591	0,006	nein	
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,6055	0,586	0,625	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,59	0,61	0,57	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,61	0,62	0,6	< 0.04	nein	97
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,62	0,84	0,39		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,55	0,57	0,52	0,09	nein	
	10	g/100g	64	16						nein	
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,595	0,56	0,63	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,52	0,54	0,49	0,034	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,6	0,685	0,515			
	14	g/100g	22	58	27.9.	0,57	0,58	0,57		nein	
	15	g/100g	30	50	div.	0,592	0,589	0,596	0,01	ja	98
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,64	0,66	0,62	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,53	0,52	0,54	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,568	0,573	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,643	0,619	0,667	0,00535	nein	
	21	g/100g	23	57			0,63	0,57			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,62	0,63	0,6	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Arginin/ L-Arginine</b>	1	g/100g	31	49							
	2	g/100g	12	68	01+02/10	1,05	1,05	1,05		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,988	0,972	1,004	0,013		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	1,04	1,05	1,03	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,84	0,85	0,83	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	1,01	0,97	1,04	< 0,04	nein	104
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,95	0,98	0,92		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	1	1,03	0,97	0,09	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,995	1	0,99	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,87	0,84	0,89	0,091	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	1,18	1,14	1,22			
	14	g/100g	22	58		1,04	1,05	1,02			
	15	g/100g	30	50	div.	1,06	1,051	1,069	0,01	ja	98
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,97	1,02	0,93	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	1,06	1,03	1,09	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		1	0,99	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	1,059	1,059	1,058	0,01915	nein	
	21	g/100g	23	57			1,08	1,06			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,81	0,84	0,78	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Asparaginsäure/ L-Aspartic acid</b>	1	g/100g	31	49		0,9	0,91	0,88			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,96	0,96	0,97		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		1,012	1,005	1,018	0,009		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,962	0,957	0,967	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,91	0,92	0,89	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	1	0,95	1,05	< 0.04	nein	92
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,79	0,83	0,75		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,93	0,95	0,9	0,13	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,91	0,92	0,9	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,85	0,81	0,89	0,05	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	1,055	1,01	1,1			
	14	g/100g	22	58		0,98	0,98	0,97			
	15	g/100g	30	50	div.	1,012	0,986	1,039	0,01	ja	99
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,83	0,86	0,79	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,99	0,97	1,01	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,959	0,968	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,9945	0,993	0,996	0,01295	nein	
	21	g/100g	23	57			0,98	0,99			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,96	0,97	0,94	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Cystein/ L-Cysteine	1	g/100g	31	49							
	2	g/100g	12	68						ja	97-99%
	3	g/100g	15	65							
	4	g/100g	37	43	15.10.19	\	\	\	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.					nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	nicht untersucht	-	-			
	8	g/100g	34	46	11.10.19					nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19				0,07	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66							
	13	g/100g	35	45							
	14	g/100g	22	58							
	15	g/100g	30	50							
	16	g/100g	5	75							
	17	g/100g	28	52	26.09.19				0,1	nein	-
	18	g/100g	26	54							
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	21	g/100g	23	57							
	22	g/100g	38	42	23.09.19	-	-	-	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Cystin/ L-Cystine</b>	1	g/100g	31	49		< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,4		
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,79	0,79	0,79		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65							
	4	g/100g	37	43	15.10.19	\	\	\	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.					nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,15	0,15	0,14	< 0,04	nein	100
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,88	0,83	0,92		nein	
	9	g/100g	36	44							
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,22	0,19	0,25	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	08.10.19	0,21	0,21	0,2	0,006	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,391	0,396	0,386			
	14	g/100g	22	58		0,41	0,42	0,4			
	15	g/100g	30	50	div.	0,415	0,426	0,403	0,01	ja	90
	16	g/100g	5	75							
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,38	0,4	0,36	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54							
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,4	0,41	0,39	0,031	nein	
	21	g/100g	23	57							
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,15	0,15	0,15	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Glutaminsäure/ L-Glutaminc acid</b>	1	g/100g	31	49		< 0,22	< 0,22	< 0,22	0,22		
	2	g/100g	12	68	01+02/10	< 0,01	< 0,01	< 0,01		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,146	0,146	0,145	0,01		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	<LQ	<LQ	<LQ	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0	0	0	0,004	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	nein	93
	8	g/100g	34	46	11.10.19				1 mg/100g		
	9	g/100g	36	44	15.10.19				0,09	nein	
	10	g/100g	64	16						nein	
	11	g/100g	10	70	17.09.19	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,03	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,89	0,99	0,8	0,065	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,3	0,305	0,294			
	14	g/100g	22	58							
	15	g/100g	30	50	div.	0,01	0,01	0,011	0,01	ja	98
	16	g/100g	5	75							
	17	g/100g	28	52	19.09.19	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		1,317	1,396	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,056	0,052	0,06	0,00765	nein	
	21	g/100g	23	57							
	22	g/100g	38	42	23.09.19	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
Glycin/ Glycine	1	g/100g	31	49		1,07	1,09	1,04			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,89	0,84	0,93		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,791	0,847	0,735	0,006		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,9555	0,983	0,928	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,85	0,9	0,8	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,91	0,87	0,96	< 0,04	nein	105
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,83	0,78	0,88		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,93	0,95	0,9	0,04	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,96	0,93	0,99	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,81	0,8	0,81	0,033	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,998	0,826	1,17			
	14	g/100g	22	58		1	1,09	0,91			
	15	g/100g	30	50	div.	0,998	0,993	1,003	0,01	ja	98
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,56	0,59	0,53	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,94	0,85	1,03	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,792	0,776	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,958	0,941	0,974	0,00885	nein	
	21	g/100g	23	57			1,05	1,21			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,96	0,94	0,98	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Histidin/ L-Histidine</b>	1	g/100g	31	49		2,3	2,31	2,28			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,61	0,61	0,61		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,699	0,704	0,693	0,009		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,596	0,598	0,594	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,5	0,51	0,49	0,002	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,58	0,59	0,57	< 0.04	nein	103
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,51	0,52	0,49		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	1,93	1,96	1,9	0,16	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,58	0,56	0,6	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,51	0,51	0,5	0,09	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	1,29	1,29	1,29			
	14	g/100g	22	58		0,5	0,52	0,47			
	15	g/100g	30	50	div.	0,596	0,612	0,581	0,01	ja	100
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,49	0,48	0,51	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,57	0,57	0,57	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,558	0,529	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,617	0,618	0,616	0,01425	nein	
	21	g/100g	23	57			0,62	0,63			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,19	0,2	0,17	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Isoleucin/ L-Isoleucine</b>	1	g/100g	31	49		1,27	1,18	1,35			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,97	0,97	0,97		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,924	0,904	0,944	0,009		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,8975	0,889	0,906	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,86	0,88	0,84	0,002	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,91	0,88	0,94	< 0.04	nein	100
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,98	0,98	0,98		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,88	0,9	0,85	0,07	nein	
	10	g/100g	64	16		1	1,1	1	0,001		
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,9	0,9	0,9	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,78	0,76	0,79	0,062	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,919	0,943	0,895			
	14	g/100g	22	58		0,74	0,77	0,71			
	15	g/100g	30	50	div.	0,895	0,902	0,887	0,01	ja	94
	16	g/100g	5	75	20.09.19	1,16	1,19	1,13	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,84	0,81	0,86	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,903	0,85	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,97	0,987	0,953	0,01685	nein	
	21	g/100g	23	57			0,95	0,94			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,91	0,94	0,88	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Leucin/ L-Leucine	1	g/100g	31	49		1,79	1,71	1,87			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	1,61	1,61	1,6		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		1,619	1,67	1,567	0,01		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	1,515	1,49	1,54	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	1,45	1,5	1,41	0,002	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	1,58	1,52	1,63	< 0.04	nein	104
	8	g/100g	34	46	11.10.19	1,52	1,55	1,48		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	1,55	1,58	1,52	0,07	nein	
	10	g/100g	64	16		1,2	1,3	1,2	0,001		
	11	g/100g	10	70	17.09.19	1,545	1,54	1,55	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	1,35	1,36	1,34	0,067	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	1,51	1,53	1,49			
	14	g/100g	22	58		1,43	1,47	1,39			
	15	g/100g	30	50	div.	1,568	1,582	1,554	0,01	ja	96
	16	g/100g	5	75	20.09.19	1,79	1,78	1,8	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	1,54	1,53	1,54	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		1,534	1,509	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	1,627	1,655	1,599	0,0108	nein	
	21	g/100g	23	57			1,62	1,69			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	1,5	1,53	1,47	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Lysin/ L-Lysine	1	g/100g	31	49		1,15	1,23	1,07			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	1,21	1,09	1,32		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,997	0,95	1,043	0,06		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	1,115	1,1	1,13	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,98	1,01	0,94	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	1,18	1,12	1,24	< 0.04	nein	97
	8	g/100g	34	46	11.10.19	1,15	1,09	1,21		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	1,06	1,1	1,02	0,15	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	1,165	1,14	1,19	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,93	0,84	1,02	0,076	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,999	0,898	1,1			
	14	g/100g	22	58		0,94	0,95	0,93			
	15	g/100g	30	50	div.	1,18	1,163	1,197	0,01	ja	100
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,91	0,85	0,97	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	1,07	1,07	1,06	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		1,137	0,867	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	1,131	1,129	1,133	0,0139	nein	
	21	g/100g	23	57			1,19	1,29			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,9	0,94	0,86	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Methionin/ L-Methionine</b>	1	g/100g	31	49		0,22	0,21	0,24			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,26	0,26	0,26		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,347	0,378	0,315	0,03		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,241	0,241	0,241	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,26	0,25	0,27	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,24	0,24	0,25	< 0.04	nein	99
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,23	0,23	0,23		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,25	0,25	0,25	0,07	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,25	0,24	0,26	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	08.10.19	0,25	0,25	0,25	0,009	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,265	0,254	0,276			
	14	g/100g	22	58		0,22	0,23	0,22			
	15	g/100g	30	50	div.	0,251	0,253	0,248	0,01	ja	95
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,26	0,27	0,24	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,27	0,27	0,27	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,268	0,25	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,265	0,265	0,264	0,0098	nein	
	21	g/100g	23	57			0,25	0,26			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,25	0,24	0,26	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Phenylalanin/ L-Phenylalanine</b>	1	g/100g	31	49							
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,86	0,93	0,79		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,631	0,672	0,59	0,01		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,706	0,693	0,719	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,7	0,7	0,7	0,002	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,72	0,74	0,71	< 0.04	nein	101
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,67	0,71	0,63		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,57	0,57	0,57	0,17	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,69	0,7	0,68	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,61	0,63	0,58	0,079	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,772	0,761	0,782			
	14	g/100g	22	58		0,68	0,68	0,67			
	15	g/100g	30	50	div.	0,755	0,741	0,768	0,01	ja	95
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,66	0,6	0,71	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,68	0,78	0,58	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,618	0,696	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,741	0,758	0,724	0,0159	nein	
	21	g/100g	23	57			0,76	0,78			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,72	0,72	0,71	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Prolin/ L-Proline	1	g/100g	31	49		1,12	1,14	1,11			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	1,09	1,03	1,15		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		1,309	1,259	1,359	0,01		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	1,135	1,14	1,13	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,85	0,83	0,87	0,003	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	1,12	1,11	1,14	< 0.04	nein	103
	8	g/100g	34	46	11.10.19	1,31	1,37	1,24		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	1,08	1,07	1,08	0,06	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	1,12	1,17	1,07	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	1,1	1,09	1,11	0,045	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	1,16	1,17	1,15			
	14	g/100g	22	58		1,16	1,16	1,16			
	15	g/100g	30	50	div.	1,15	1,137	1,164	0,01	ja	95
	16	g/100g	5	75	20.09.19	1,34	1,35	1,33	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	1,08	1,11	1,05	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,989	1,095	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	1,208	1,167	1,249	0,0086	nein	
	21	g/100g	23	57			1,25	1,18			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	1,33	1,33	1,32	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Serin/ L-Serine	1	g/100g	31	49		0,71	0,69	0,73			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	1,61	1,61	1,61		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,693	0,678	0,708	0,007		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,6635	0,651	0,676	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,65	0,67	0,63	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,69	0,69	0,69	< 0.04	nein	100
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,66	0,71	0,61		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,7	0,73	0,67	0,05	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,71	0,71	0,71	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,58	0,57	0,58	0,043	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,701	0,677	0,724			
	14	g/100g	22	58		0,67	0,66	0,67			
	15	g/100g	30	50	div.	0,702	0,717	0,687	0,01	ja	97
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,71	0,69	0,73	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,75	0,73	0,76	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,671	0,68	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,727	0,751	0,702	0,0061	nein	
	21	g/100g	23	57			0,71	0,68			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,68	0,7	0,65	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Threonin/ L-Threonine</b>	1	g/100g	31	49							
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,77	0,76	0,78		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		1,178	1,198	1,157	0,055		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,797	0,795	0,799	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,74	0,79	0,7	0,002	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,76	0,75	0,77	< 0.04	nein	100
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,97	1,13	0,8		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,72	0,72	0,71	0,06	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,8	0,8	0,8	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,68	0,68	0,67	0,048	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,728	0,774	0,681			
	14	g/100g	22	58		0,76	0,8	0,72			
	15	g/100g	30	50	div.	0,787	0,811	0,763	0,01	ja	97
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,71	0,72	0,7	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,74	0,76	0,71	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,793	0,743	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,823	0,81	0,835	0,0098	nein	
	21	g/100g	23	57			0,79	0,81			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,79	0,8	0,78	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Tryptophan	1	g/100g	31	49		0,32	0,31	0,32			
	2	g/100g	12	68	10.10.19	0,302	0,298	0,306		ja	
	3	g/100g	15	65							
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,289	0,286	0,292	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,28	0,27	0,29	0,004	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,29	0,29	0,3	< 0.04	nein	100
	8	g/100g	34	46	11.10.19				1 mg/100g		
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,33	0,34	0,32	0,1	nein	
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,295	0,3	0,29	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	08.10.19	0,31	0,3	0,31	0,023	nein	
	13	g/100g	35	45	25.10.19	0,32	0,32	0,32			
	14	g/100g	22	58							
	15	g/100g	30	50	div.	0,313	0,318	0,308	0,01	ja	94
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,29	0,3	0,28	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,3	0,3	0,3	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,327	0,323	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,317	0,316	0,317	0,00945	nein	
	21	g/100g	23	57							
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,29	0,29	0,28	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Tyrosin/ L-Tyrosine</b>	1	g/100g	31	49		0,68	0,67	0,68			
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,68	0,7	0,66		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,707	0,703	0,71	0,02		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,6685	0,664	0,673	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,69	0,67	0,71	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,69	0,67	0,71	< 0.04	nein	101
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,66	0,66	0,66		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,6	0,63	0,58	0,09	nein	
	10	g/100g	64	16		1,3	1,1	1,4	0,001		
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,695	0,7	0,69	0,02	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,56	0,56	0,55	0,088	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,698	0,704	0,692			
	14	g/100g	22	58		0,67	0,68	0,67			
	15	g/100g	30	50	div.	0,72	0,727	0,714	0,01	ja	95
	16	g/100g	5	75	20.09.19	0,17	0,17	0,17	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,87	0,86	0,87	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,684	0,674	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,724	0,728	0,72	0,0129	nein	
	21	g/100g	23	57			0,71	0,72			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	0,65	0,66	0,63	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
L-Valin/ L-Valine	1	g/100g	31	49							
	2	g/100g	12	68	01+02/10	1,06	1,07	1,05		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65		0,988	1,026	0,949	0,008		
	4	g/100g	37	43	15.10.19	1,008	0,976	1,04	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,91	0,95	0,87	0,001	nein	
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77	15.10.19	0,96	0,97	0,96	< 0.04	nein	101
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,73	0,72	0,73		nein	
	9	g/100g	36	44	15.10.19	0,88	0,89	0,87	0,06	nein	
	10	g/100g	64	16		1,1	1,1	1,2	0,001		
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,985	1,02	0,95	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	03.10.19	0,85	0,78	0,91	0,057	nein	
	13	g/100g	35	45	26.10.19	0,998	1,06	0,936			
	14	g/100g	22	58		0,94	0,94	0,94			
	15	g/100g	30	50	div.	1,063	1,026	1,1	0,01	ja	97
	16	g/100g	5	75	20.09.19	1,24	1,35	1,12	0,00001		
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,96	0,88	1,03	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,995	0,769	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	1,062	1,033	1,09	0,0103	nein	
	21	g/100g	23	57			1	1,1			
	22	g/100g	38	42	23.09.19	1,02	1,01	1,02	0,05	nein	-

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
Taurin/ Taurine	1	g/100g	31	49		< 0,19	< 0,19	< 0,19	0,19		
	2	g/100g	12	68	01+02/10	0,04	0,04	0,04		ja	97-99%
	3	g/100g	15	65							
	4	g/100g	37	43	15.10.19	0,0278	0,0267	0,0289	0,01	nein	
	5	g/100g	7	73	24.09.	0,03	0,03	0,03	0,002	nein	
	6	g/100g	24	56	19.09.19	0,0317	0,0298	0,0335	0,00005	nein	
	7	g/100g	3	77	15.10.19	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	nein	103
	8	g/100g	34	46	11.10.19	0,05	0,05	0,05		nein	
	9	g/100g	36	44							
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	0,03	0,03	0,03	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66	08.10.19	0,034	0,035	0,032	0,006	nein	
	13	g/100g	35	45	14.10.19	0,03	0,03	0,03			
	14	g/100g	22	58							
	15	g/100g	30	50	div.	0,029	0,03	0,028	0,01	ja	100
	16	g/100g	5	75							
	17	g/100g	28	52	19.09.19	0,03	0,03	0,03	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54	02.10.19		0,0295	0,0284	<0,01	nein	
	19	g/100g	13	67	19.09.19	0,0296	0,0298	0,0294		nein	
	20	g/100g	19	61	13.09.19	0,036	0,036	0,036	0,00985	nein	
	21	g/100g	23	57							
	22	g/100g	38	42							

Parameter	Teilnehmer	Einheit	Probe I DLA Nr.	Probe II DLA Nr.	Datum der Analyse	Abschließendes verbindliches Endergebnis	Ergebnis Probe I	Ergebnis Probe II	Bestimmungs- grenze	Angabe inkl. Wiederfindung	Wiederfin- dungsrate
					Tag/Monat					ja / nein	in %
<b>L-Glutamin/ L-Glutamine</b>	1	g/100g	31	49		1,57	1,49	1,65			
	2	g/100g	12	68							
	3	g/100g	15	65							
	4	g/100g	37	43							
	5	g/100g	7	73							
	6	g/100g	24	56							
	7	g/100g	3	77							
	8	g/100g	34	46							
	9	g/100g	36	44							
	10	g/100g	64	16							
	11	g/100g	10	70	17.09.19	1,21	1,23	1,19	0,01	Nein	
	12	g/100g	14	66							
	13	g/100g	35	45							
	14	g/100g	22	58		1,23	1,28	1,19			
	15	g/100g	30	50	div.	1,432	1,473	1,39	0,01	ja	98
	16	g/100g	5	75							
	17	g/100g	28	52	19.09.19	1,15	1,16	1,14	0,01	nein	-
	18	g/100g	26	54							
	19	g/100g	13	67							
	20	g/100g	19	61	13.09.19	1,333	1,361	1,305	0,01365	nein	
	21	g/100g	23	57							
	22	g/100g	38	42							

## 5.1.2 Analytische Methoden \* Bei Verwendung derselben Methode waren Hinweise zur Methode nur bei L-Alanin anzugeben.

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Alanin/ L-Alanine	1	HPAEC-IPAD		HPAEC-IPAD	externer Standard, AAS 18 Sigma sowie Einzelsubstanzen		ja		
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3	§64 LFGB L 49.07-2	Extraktion in 0,1M HCl	Derivatisierung Ninhydrin	DLA-59 2016	nein	ja		
	4	Methoden Code. 07(S212) - Titel: Bestimmung freier Aminosäuren		HPLC-FL				ja	
	5	Bestimmung von freien Aminosäuren mittels HPLC mit Nachsäulenderivatisierung	wässriger Extrakt nach Proteinfällung mit 5-Sulfosalicylsäure-Lösung	Ionenaustauschchromatographie mit Nachsäulenderivatisierung (Ninhydrin)	Extemer Standard, Einpunkt-Kalibration, Teewurst			ja	
	6								
	7	Z1220	Extraktion mit HCl 0.01 M	UPLC mit UV-Detektion	1-Punkt Kalibration	ja	ja		
	8	Hausmethode	Verdünnung in einem Lösungsmittel	HPLC	1-Punkt Kalibration	nein	nein		
	9	Vorsäulen-Derivatisierung von Aminosäuren mit AQC und Detection mit HPLC-PDA	keine	LOQ in der Kalibrierkurve ist 5 pmol / ul	Standard AA (Waters, Ref WAT088122)			nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10	§64 LFGB L 07.00-59 (modifiziert)	wässrige Lsg. Klären mit Carrez,	HPLC, Fluoreszenz			nein	ja	
	11	03-31-MAA-M-AMINOSRE, 2019-03, IC	Ca. 1g der Probe wurde mit 60 ml bidest.-Wasser für 15 min bei 40°C im Schüttelwasserbad extrahiert. Nach dem Abkühlen wurden 10 ml Sulfosalicylsäure hinzugegeben und für 30 min bei +4°C kühl gestellt. Anschließend wurde der Kolben mit bidest.-Wasser auf 100 ml aufgefüllt und zentrifugiert. Der Überstand wurde anschließend mit Probenverdünnungspuffer (Fa. Sykam) verdünnt.	Aminosäureanalysator (Nachsäulenderivatisierung)	Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja		
	12	Bestimmung freier Aminosäuren mittels Aminosäureanalysator			interner Standard			ja	
	13							ja	
	14	Gesamtaminosäuren (analog VO (EG) Nr. 152/2009)	freie AS (Pkt. 5.2 der VO (EG) Nr. 152/2009)			int. Std., 1-Pkt. Kali, Futtermittel		ja	
	15	SOP M 3123, LC-MS/MS			LC-MS/MS nach Derivatisierung		nein	ja	
	16	EZ:faast Kit (Phenomenex)	saure Extraktion		LC-MS/MS	Mehrpunktkalibrierung, interner Std.		ja	
	17	Die Bestimmung der freien Aminosäuren erfolgte mit einem Aminosäureanalysator (Haus-verfahren AS 02, Version 05).	Proben gemörsert		Gemäß Ph. Eur. 2.2.56, Methode 1, Nachsäulenderivatisierung mit Ninhydrin	amino acid mix solution 79248 (Sigma-Aldrich), Einzelreferenzsubstanzen		Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.			IC-UV	ja		ja	
	19								
	20	AOAC (2000) 999.13 Ch4 p17	freie Aminosäurenanalyse		QC0601 interne Methode	1-Punkt Kalibrierung und interne QC verwendet	nein	ja	
	21	§64 LFGB 49.07-1							
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-Kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Arginin/ L-Arginine	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220	Verdünnung		Waters-Standard	ja	ja		
	8								
	9			LOQ in der Kalibrationskurve ist 2,5 pmol / ul				nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10								
	11				Argininhydrochlorid Fa. Merck (QRK) und Sigma-Aldrich (Kal) interner Standard	Nein	ja		
	12						ja		
	13						ja		
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.		IC-UV	ja			ja	
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-Kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Asparaginsäure/ L-Aspartic acid	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220	Filtration		+Tau+Trp	ja	ja		
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationskurve ist 5 pmol / ul			nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10								
	11					L-Asparaginsre Fa. Sigma-Aldrich (QRK) und Roth (Kal)	Nein	ja	
	12					interner Standard		ja	
	13							ja	
	14								
	15								
	16								
17							Ja		
18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.			IC-UV	ja		ja		
19									
20						nein	ja		
21									
22	LC/FLD – interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-Kurve und internes RM	nein	nein		

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix ja / nein	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025 ja / nein	Sonstige Hinweise	
L-Cystein/ L-Cysteine	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220	ACCQ Tag Derivatisation Kit				ja	ja	
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationskurve ist 2,5 pmol / ul			nein	
	10								
	11					Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja	
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17	Freies L-Cystein wurde mit einem Aminosäureanalysator bestimmt (Hausverfahren AS 11, Version 03).	Proben gemörsert, Stabilisiert mit Natriumsulfit			Einzelreferenzsubstanz		Ja	
	18								
	19								
	20	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Analyse nicht möglich
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Cystin/ L-Cystine	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220	von Waters			ja	ja		
	8								
	9								
	10								
	11					Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja	
	12					interner Standard		ja	
	13							ja	
	14								
	15								
	16								
	17	Die Bestimmung der freien Aminosäuren erfolgte mit einem Aminosäureanalysator (Hausverfahren AS 02, Version 05).	Proben gemörsert			amino acid mix solution 79248 (Sigma-Aldrich), Einzelreferenzsubstanzen		Ja	
	18								
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Glutaminsäure, Glycin, L-Isoleucin, L-Leucin, L-Serin, L-Threonin, L-Valin/	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220					ja	ja	
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationkurve ist 2,5 pmol / ul			nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10								
L-Glutamic acid, Glycine, L-Isoleucine, L-Leucine, L-Serine, L-Threonine, L-Valine	11				Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja		
	12				interner Standard		ja		
	13						ja		
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.		IC-UV	ja			ja	
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix ja / nein	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025 ja / nein	Sonstige Hinweise	
L-Histidin, L-Lysin, L-Phenylalanin/  L-Histidine, L-Lysine, L-Phenylalanine	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220					ja	ja	
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationkurve ist 5 pmol / ul			nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10								
	11					Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja	
	12					interner Standard		ja	
	13							ja	
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.			IC-UV	ja		ja	
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-Kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / neinrm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Prolin/ L-Proline	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220					ja	ja	
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationkurve ist 2,5 pmol / ul			nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10								
	11					L-Prolin Fa. Sigma-Aldrich (QRK & Kal, verschiedene Chargen) interner Standard	Nein	ja	
	12							ja	
	13							ja	
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.			IC-UV	ja		ja	
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Tryptophan	1								
	2	PA 804 :2017-03							
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220					ja	ja	
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationkurve ist 2,5 pmol / ul			nein	Wir sind im Prozess der Akkreditierung
	10								
	11					Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja	
	12					interner Standard		ja	
	13							ja	
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.			IC-UV	ja		ja	
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-kurve und internes RM	nein	nein	

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
L-Tyrosin/ L-Tyrosine	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6								
	7	Z1220					ja	ja	
	8								
	9				LOQ in der Kalibrationskurve ist 2,5 pmol / ul			nein	
	10								
	11					Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja	
	12					interner Standard		ja	
	13							ja	
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	ASU L 49.07-1:1985-05, mod.			IC-UV	ja		ja	
	19								
	20						nein	ja	
	21								
	22	LC/FLD - interne Methode PNTQ1339				externe Kalib.-kurve und internes RM	nein	nein	

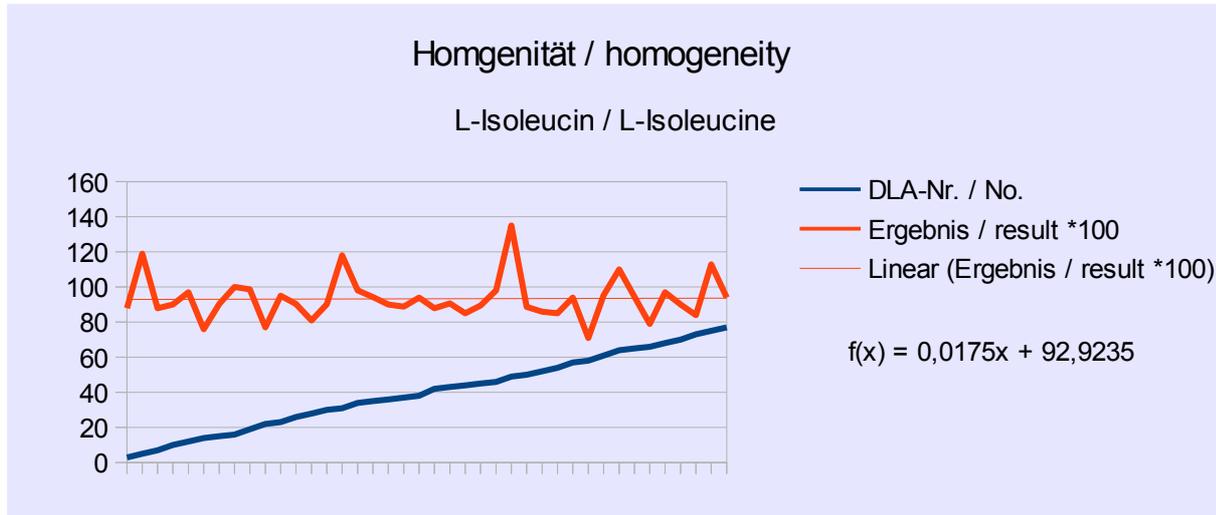
Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025	Sonstige Hinweise	
						ja / nein	ja / nein		
Taurin/ Taurine	1								
	2	DIN EN ISO 13903:2005-09				ja	ja		
	3								
	4						ja		
	5						ja		
	6	Hausmethode, SOP M857, HPLC-UV		HPLC-UV	extern; Ref.-Material vorhanden	ja	ja		
	7	Z1220				ja	ja		
	8								
	9								
	10								
	11					Aminosäurestandard Fa. Sykam	Nein	ja	
	12					interner Standard		ja	
	13							nein	
	14								
	15								
	16								
	17							Ja	
	18	Hausmethode			IC-UV	ja		ja	
	19	PV-322-TauCar						ja	
	20						nein	ja	
	21								
	22								

Parameter	Teilnehmer	Methodenangabe, wie in Prüfbericht / Norm / Literatur *	Hinweise zu Probenvorbereitung und -aufarbeitung *	Hinweise zur Messmethode*	Kalibrierung und Referenzmaterial	Wiederfindung mit gleicher Matrix ja / nein	Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025 ja / nein	Sonstige Hinweise	
L-Glutamin/ L-Glutamine	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11					Glutamin Fa. Merck (QRK) und Sigma-Aldrich (Kal)	Nein	ja	
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17							ja	
	18								
	19								
	20		AOAC (2000) 999.13 Ch4 p17						
	21								
	22								

**5.2 Homogenität**

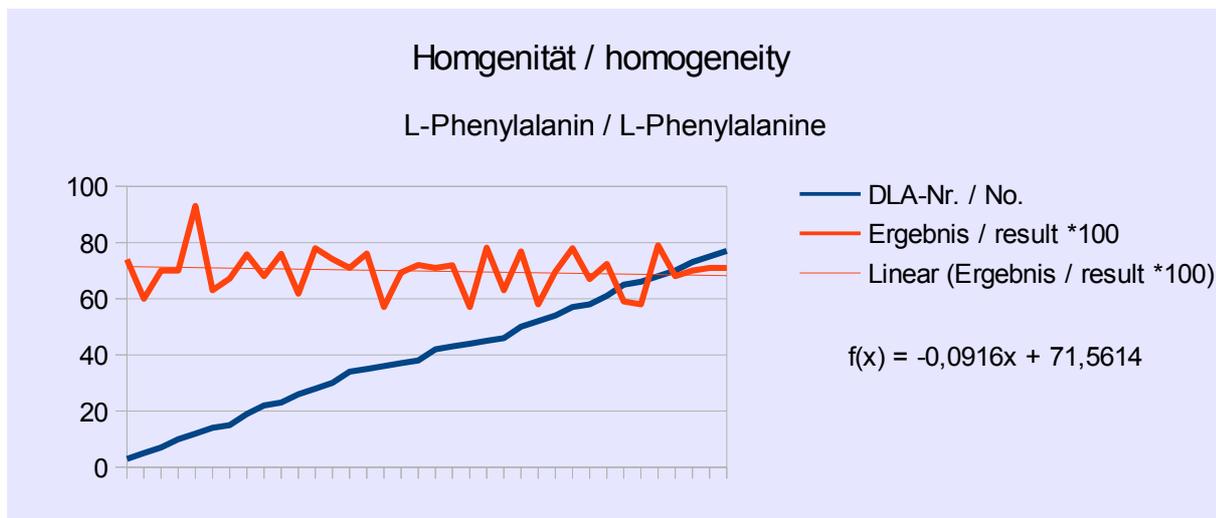
5.2.1 Trendlinienfunktion der Teilnehmerergebnisse

Aus der Gegenüberstellung der aufsteigenden Probennummern und den Messergebnissen der Teilnehmer lässt sich die Homogenität des chronologisch abgefüllten LVU-Materials anhand der Trendlinien-Funktion charakterisieren:



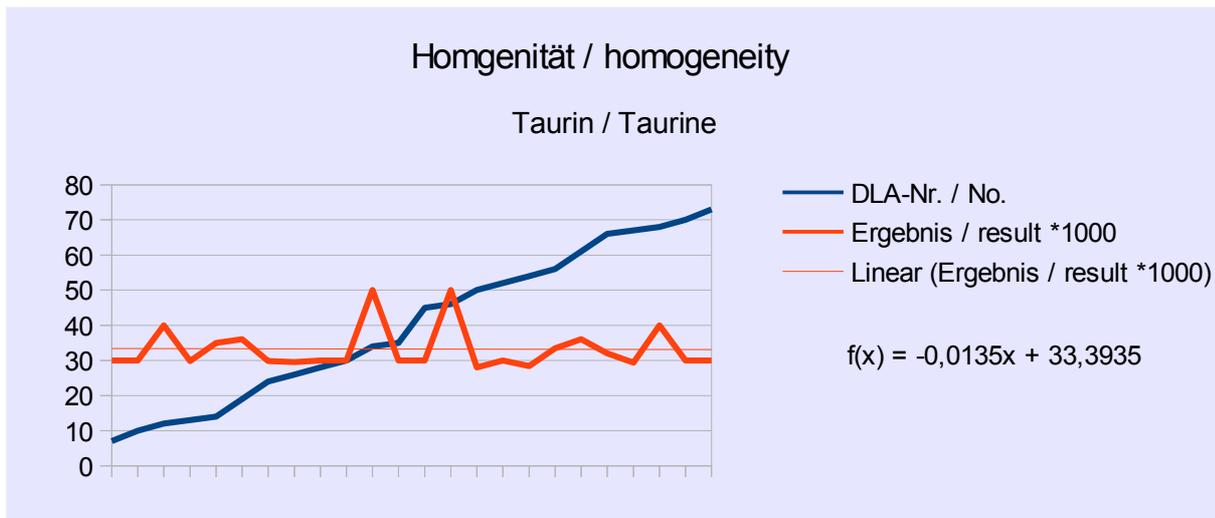
**Abb./Fig. 40:**

Trendfunktion L-Isoleucin Probennummern vs. Ergebnisse (1\*100 dargestellt)  
 trend line function L-isoleucine sample number vs. results (1\*100 shown)



**Abb./Fig. 41:**

Trendfunktion L-Phenylalanin Probennummern vs. Ergebnisse (1\*100 dargestellt)  
 trend line function L-phenylalanine sample number vs. results (1\*100 shown)



**Abb./Fig. 42:**

Trendfunktion Taurin Probennummern vs. Ergebnisse (1\*1000 dargestellt)  
 trend line function taurine sample number vs. results (1\*1000 shown)

5.3 Kerndichte-Verteilungen der Ergebnisse

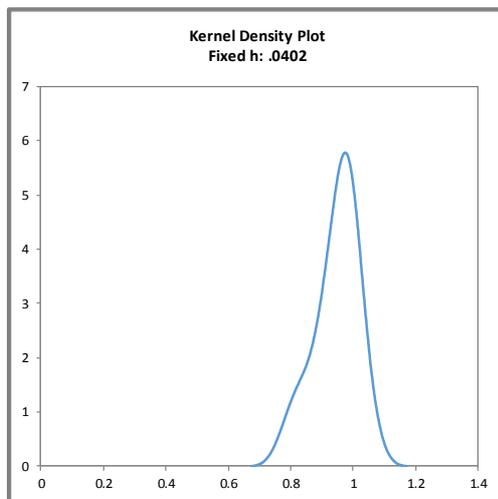
**Abbildungen:**

Kerndichte-Schätzungen der Teilnehmerergebnisse (mit  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  von  $X_{pt}$ )

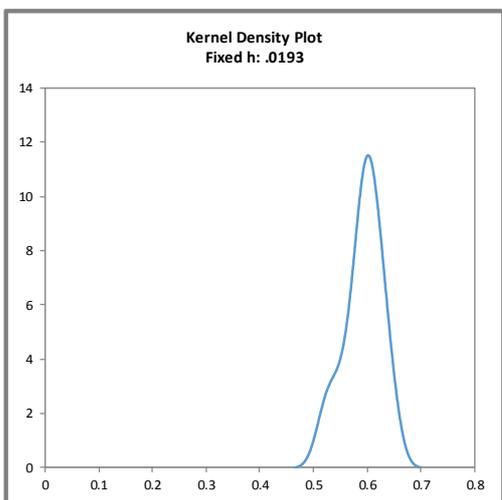
**Figures:**

Kernel density plots of participants' results (with  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  of  $X_{pt}$ )

L-Asparaginsäure/L-Aspartic acid



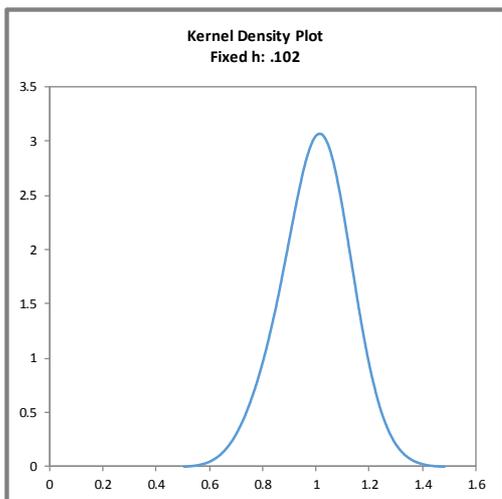
L-Alanin/L-Alanine



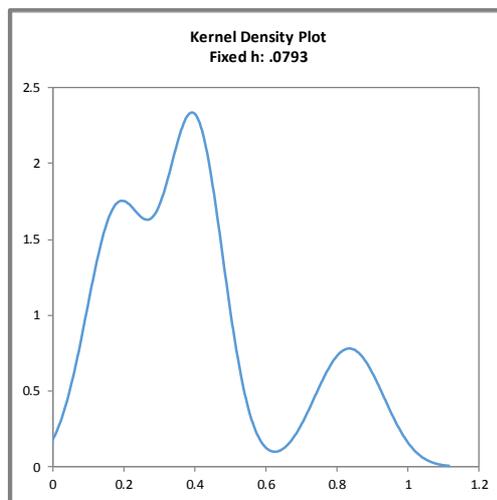
L-Cystein/L-Cysteine

Keine quantitative Ergebnisse  
No quantitative results

L-Arginin/L-Arginine



L-Cystin/L-Cystine



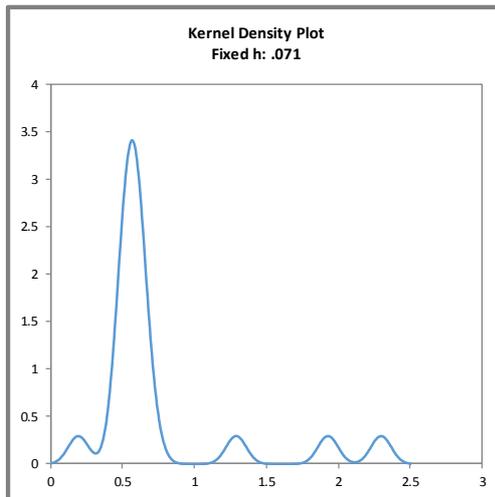
**Abbildungen:**

Kerndichte-Schätzungen der Teilnehmerergebnisse (mit  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  von  $X_{pt}$ )

**Figures:**

Kernel density plots of participants' results (with  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  of  $X_{pt}$ )

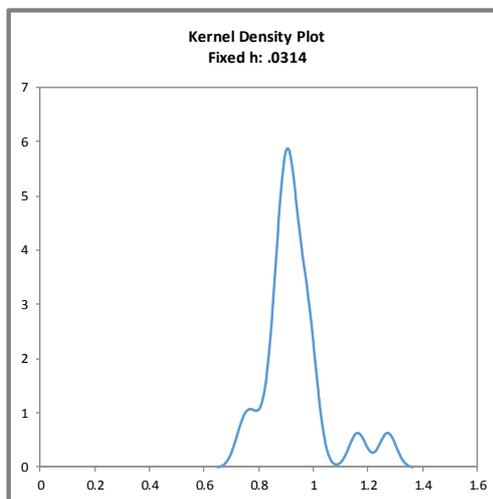
L-Histidin/L-Histidine



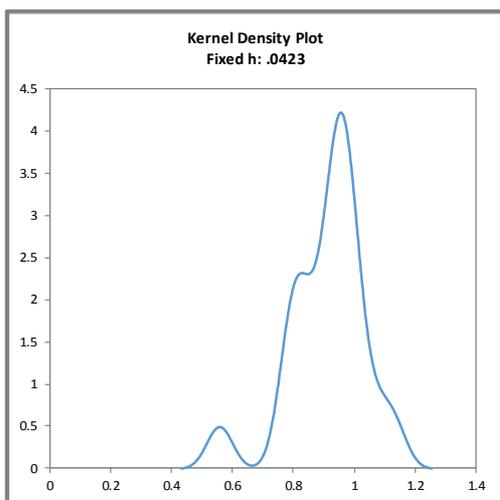
L-Glutaminsäure/L-Glutamic acid

<8 Ergebnisse  
<8 Results

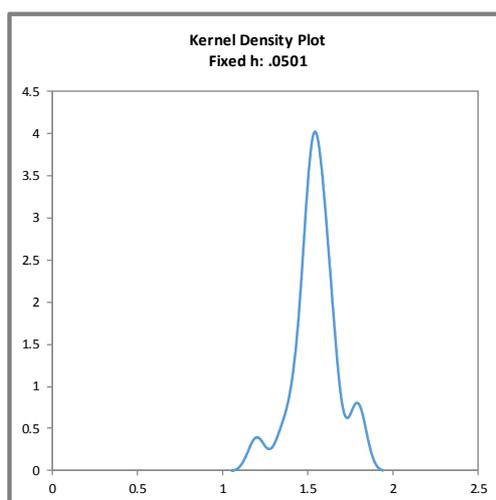
L-Isoleucin/L-Isoleucine



Glycin/Glycine



L-Leucin/L-Leucine



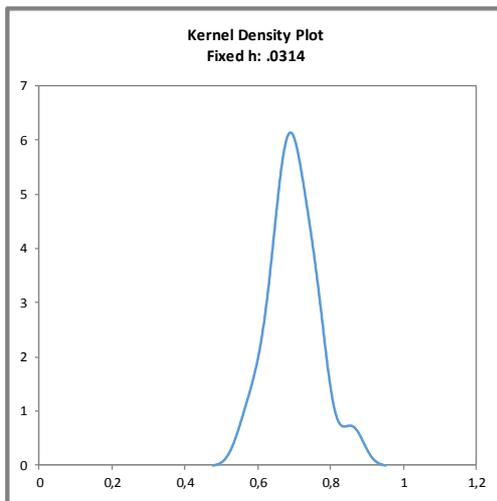
**Abbildungen:**

Kerndichte-Schätzungen der Teilnehmerergebnisse (mit  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  von  $X_{pt}$ )

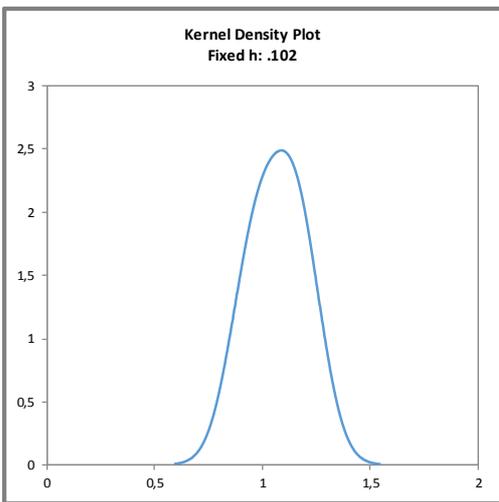
**Figures:**

Kernel density plots of participants' results (with  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  of  $X_{pt}$ )

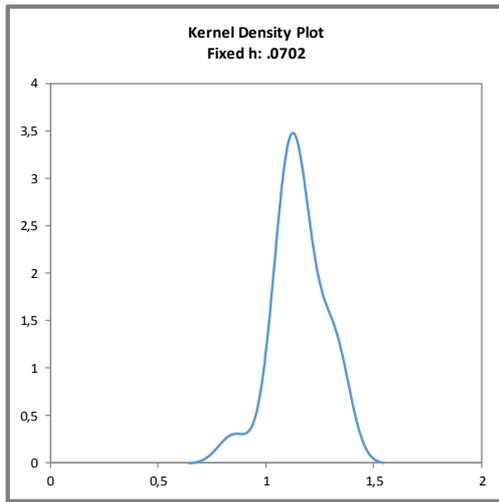
L-Phenylalanin/L-Phenylalanine



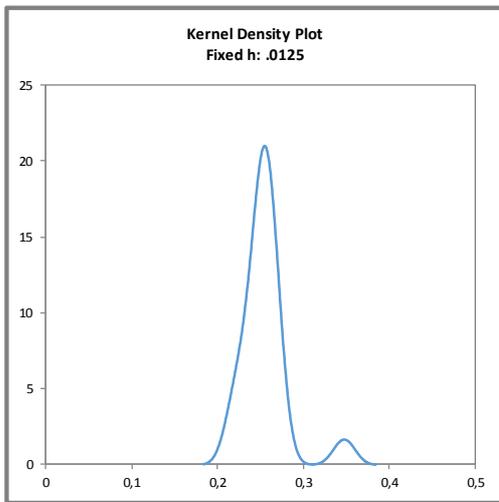
L-Lysin/L-Lysine



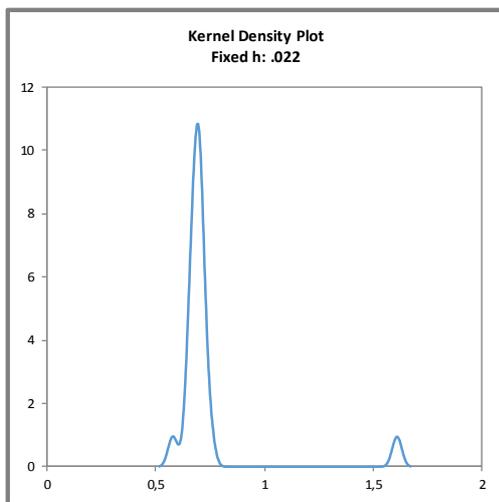
L-Prolin/L-Proline



L-Methionin/L-Methionine



L-Serin/L-Serine



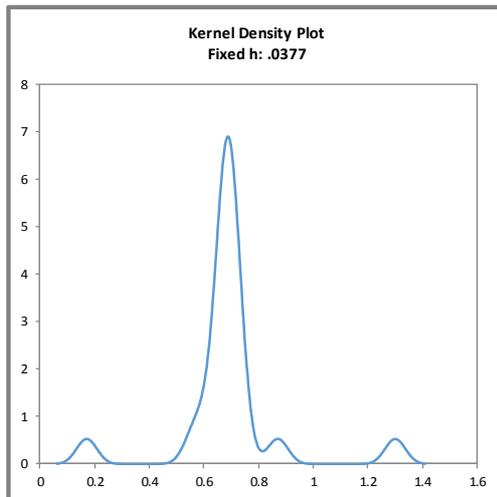
**Abbildungen:**

Kerndichte-Schätzungen der Teilnehmerergebnisse (mit  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  von  $X_{pt}$ )

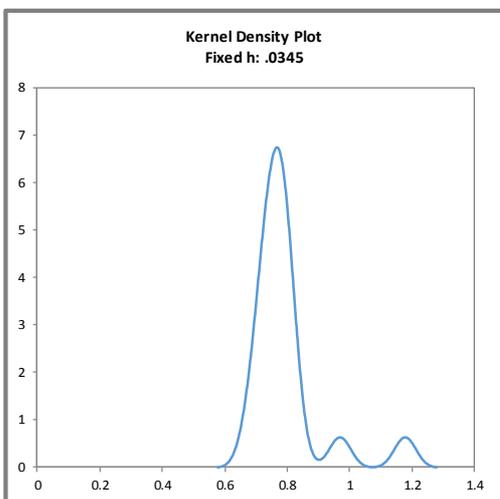
**Figures:**

Kernel density plots of participants' results (with  $h = 0,75 \times \sigma_{pt}$  of  $X_{pt}$ )

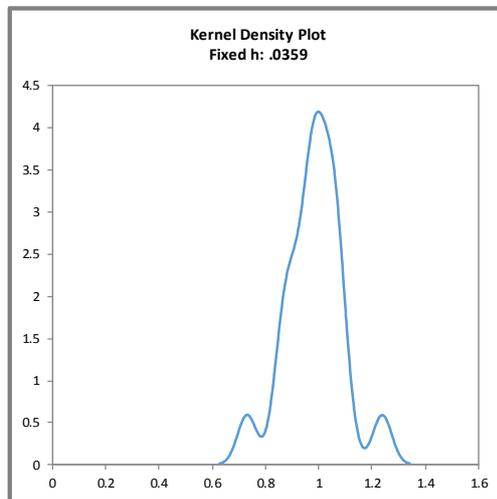
L-Tyrosin/L-Tyrosine



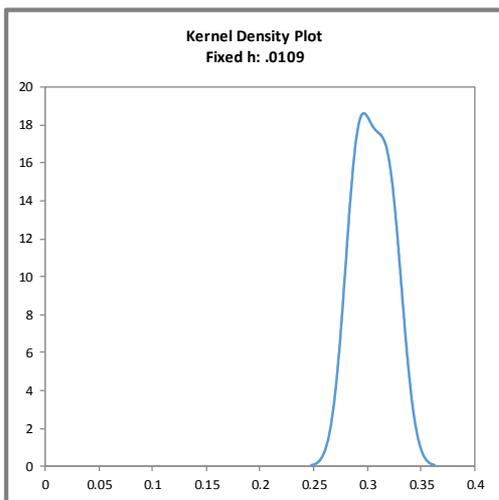
L-Threonin/L-Threonine



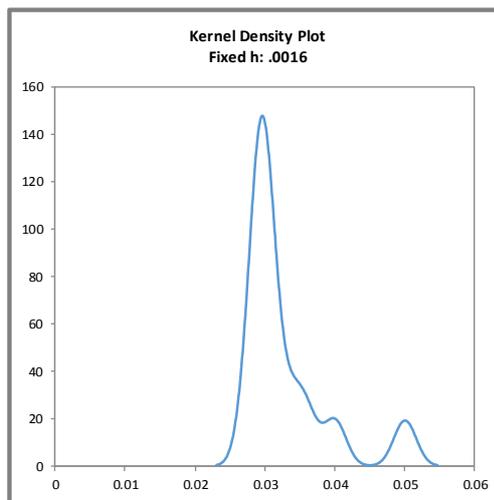
L-Valin/L-Valine



L-Tryptophan/L-Tryptophan



Taurin/Taurine



**5.4 Informationen zur Eignungsprüfung (EP)**

Vor der LVU wurden den Teilnehmern im Proben-Anschreiben folgende Informationen mitgeteilt:

EP-Nummer	<b>DLA 50-2019</b>
EP-Name	<b>Freie Aminosäuren und Taurin in einem Lebensmittel</b>
Probenmatrix*	<b>Proben I + II:</b> Kindernahrungsmittel (bilanzierte Diät, Pulver zur Zubereitung von Kindermilch) / Zutaten: Glucosesirup, Pflanzenöle, Aminosäuren, Vitamine, Mineralstoffe und weitere Lebensmittelzusatzstoffe; Proteinäquivalentgehalt < 20 %
Probenzahl und Probenmenge	2 identische Proben I + II: je 10 g
Lagerungsinformation	Proben I + II: gekühlt 2 - 10 °C (trocken und dunkel)
Verwendungszweck	Ausschließlich für Laboruntersuchungen (Qualitätskontrollproben)
Parameter	quantitativ: diverse freie Aminosäuren (s. Ergebnisabgabedatei) und Taurin
Untersuchungsmethoden	Methode ist freigestellt
Hinweise zur Analyse	Die Untersuchung der Eignungsprüfung soll entsprechend einer laborüblichen Routineanalyse vorgenommen werden. Generell empfehlen wir vor der Analyse, insbesondere bei kleinen Analyseeinwaagen, eine repräsentative Probenmenge entsprechend guter Laborpraxis zu homogenisieren.
Ergebnisangabe	Es werden die Einzelergebnisse für Probe I und II sowie die Mittelwerte als Endergebnisse, berechnet aus der Doppelbestimmung (Probe I und II), in die Ergebnisabgabe-Datei eingetragen. Die Wiederfindung, wenn durchgeführt, ist in die Rechnung mit einzubeziehen.
Einheiten	g/100g
Anzahl von signifikanten Stellen	Mindestens 2
Weitere Angaben:	Zur Information ist anzugeben: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datum der Analyse</li> <li>- DLA-Nr. der Probe I und II</li> <li>- Bestimmungsgrenze</li> <li>- Angabe inkl. Wiederfindung</li> <li>- Wiederfindung wurde mit gleicher Matrix bestimmt.</li> <li>- Methode ist akkreditiert</li> </ul>
Ergebnisabgabe	Die Ergebnisabgabe-Datei wird per eMail übermittelt an: <b>pt@dla-lvu.de</b>
Abgabetermin	<b>spätestens 18. Oktober 2019.</b>
Auswertebereich	Der Auswertebereich wird voraussichtlich 6 Wochen nach Abgabetermin der Ergebnisse fertiggestellt und per eMail als PDF-Datei zugesandt.
Koordinator und Ansprechpartner der EP	Dr. Matthias Besler-Scharf

\* Die Kontrolle der Mischungshomogenität wird von DLA durchgeführt. Ggf. werden die Prüfung der Gehalte, Homogenität und Stabilität von EP-Parametern von DLA im Unterauftrag vergeben.

## 6. Verzeichnis der Teilnehmer in alphabetischer Reihenfolge

Teilnehmer / Participant	Ort / Town	Land / Country
		GROSSBRITANNIEN
		FRANKREICH
		GROSSBRITANNIEN
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		SPANIEN
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		SCHWEIZ
		Deutschland
		ITALIEN
		Deutschland
		Deutschland
		Deutschland
		SPANIEN
		Deutschland

*[Die Adressdaten der Teilnehmer wurden für die allgemeine Veröffentlichung des Auswertebereichs nicht angegeben.]*

*[The address data of the participants were deleted for publication of the evaluation report.]*

## 7. Verzeichnis relevanter Literatur

1. DIN EN ISO/IEC 17025:2005; Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien / General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
2. DIN EN ISO/IEC 17043:2010; Konformitätsbewertung – Allgemeine Anforderungen an Eignungsprüfungen / Conformity assessment – General requirements for proficiency testing
3. ISO 13528:2015 & DIN ISO 13528:2009; Statistische Verfahren für Eignungsprüfungen durch Ringversuche / Statistical methods for use in proficiency testing by inter-laboratory comparisons
4. ASU §64 LFGB: Planung und statistische Auswertung von Ringversuchen zur Methodenvalidierung / DIN ISO 5725 series part 1, 2 and 6 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results
5. Verordnung / Regulation 882/2004/EU; Verordnung über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz / Regulation on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules
6. Evaluation of analytical methods used for regulation of food and drugs; W. Horwitz; Analytical Chemistry, 54, 67-76 (1982)
7. The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Laboratories ; J.AOAC Int., 76(4), 926 – 940 (1993)
8. A Horwitz-like funktion describes precision in proficiency test; M. Thompson, P.J. Lowthian; Analyst, 120, 271-272 (1995)
9. Protocol for the design, conduct and interpretation of method performance studies; W. Horwitz; Pure & Applied Chemistry, 67, 331-343 (1995)
10. Recent trends in inter-laboratory precision at ppb and sub-ppb concentrations in relation to fitness for purpose criteria in proficiency testing; M. Thompson; Analyst, 125, 385-386 (2000)
11. The International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories; Pure Appl Chem, 78, 145 – 196 (2006)
12. AMC Kernel Density – Representing data distributions with kernel density estimates, amc technical brief, Editor M Thompson, Analytical Methods Committee, AMCTB No 4, Revised March 2006 and Excel Add-in Kernel.xla 1.0e by Royal Society of Chemistry
13. EURACHEM/CITAC Leitfaden, Ermittlung der Messunsicherheit bei analytischen Messungen (2003); Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (1999)
14. GMP+ Feed Certification scheme, Module: Feed Safety Assurance, chapter 5.7 Checking procedure for the process accuracy of compound feed with micro tracers in GMP+ BA2 Control of residues, Version: 1st of January 2015 GMP+ International B.V.
15. MTSE SOP No. 010.01 (2014): Quantitative measurement of mixing uniformity and carry-over in powder mixtures with the rotary detector technique, MTSE Micro Tracers Services Europe GmbH
16. Homogeneity and stability of reference materials; Linsinger et al.; Accred Qual Assur, 6, 20-25 (2001)
17. AOAC Official Methods of Analysis: Guidelines for Standard Method Performance Requirements, Appendix F, p. 2, AOAC Int (2016)
18. ASU §64 LFGB L 49.07-1 Bestimmung der Aminosäuren in Aminosäurengemischen (1985) [Determination of amino acids in amino acid mixtures]
19. ASU §64 LFGB L 49.07-2 Bestimmung der Aminosäuren in diätetischen Lebensmitteln auf Basis von Proteinhydrolysaten (1986) [Determination of amino acids in dietetic foods on the basis of protein hydrolysates]
20. ASU §64 LFGB L 49.07-3 Bestimmung des Tryptophangehaltes in diätetischen Lebensmitteln auf Basis von Proteinhydrolysaten (1989) [Determination of tryptophan in dietetic foods on the basis of protein hydrolysates]
21. Verordnung 152/2009/EG zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln / Regulation 152/2009/EC laying down the methods of sampling and analysis for the official control of feed

**DLA 50/2019 - Freie Aminosäuren und Taurin**

Alle 22 Teilnehmer haben Ergebnisse eingereicht. Die Auswertung der freien Aminosäuren in der Matrix Kindermilchpulver erfolgte mit der Zielstandardabweichung des allgemeinen Modells nach Horwitz bzw. mit der Zielstandardabweichung nach Auswertung eines Versuchs zur Präzision, sofern mehr als 5 quantitative Ergebnisse vorlagen. Es lagen 64% bis 100% der Ergebnisse der Teilnehmer im Zielbereich. Details zu den einzelnen Parametern sind dem Auswertebereich zu entnehmen.

7 Teilnehmer hatten ihren Sitz im Europäischen Ausland (Frankreich, Grossbritannien, Italien, Schweiz, Spanien).